

CFM 2430 US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年10月22日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-323519

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

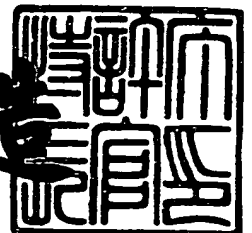
RECEIVED
JAN 30 2002
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4499023

【提出日】 平成13年10月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明の名称】 撮像装置、情報処理装置及び撮像装置の制御方法

【請求項の数】 72

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 佐藤 雄一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 鈴木 伸和

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【弁理士】

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-339353

【出願日】 平成12年11月 7日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、情報処理装置及び撮像装置の制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替える制御手段と

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信し、遅い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記通信速度が速い場合に、前記信号処理手段をバイパスした画像信号を送信するように制御することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替える制御手段と

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、
 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、
 前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、
 前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、
 前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、
 前記通信手段の通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替える制御手段と
 を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第 1 の記憶手段と、アクセス速度の遅い第 2 の記憶手段とからなり、前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が速い時は第 1 の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第 2 の記憶手段を使用するように制御することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記通信手段の通信速度を検知する検知手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 9】 前記通信手段の通信速度を手動で切り換える切り換え手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 10】 前記撮像手段を副走査方向に移動させる移動制御手段を更に有し、

前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて、前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を切り換えることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 11】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、遅い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 12】 前記通信速度は少なくとも 2 段階に区分され、前記制御手

段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、通信速度が遅く、且つ、解像度が高い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

【請求項 1 3】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、プレ撮影中は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載の撮像装置。

【請求項 1 4】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、前記撮像手段をホームポジションに戻す間は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 1 5】 前記移動制御手段は駆動源の制御手段と前記駆動源の駆動力の伝達機構の制御手段を有し、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記伝達機構を第 1 の減速比となるように制御し、通信速度が遅い場合には、前記伝達機構を前記第 1 の減速比よりも遅い速度で前記撮像手段を移動させるような第 2 の減速比となるように制御することを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

【請求項 1 6】 前記移動制御手段は駆動源の制御手段と前記駆動源の駆動力の伝達機構の制御手段を有し、前記通信手段の通信速度が早い場合には、前記伝達機構を第 1 の減速比となるように制御し、通信速度が遅く、且つ、解像度が高い場合には、前記伝達機構を前記第 1 の減速比よりも遅い速度で前記撮像手段を移動させるような第 2 の減速比となるように制御することを特徴とする請求項 1 0 に記載の撮像装置。

【請求項 1 7】 前記移動制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、プレ撮影中は前記伝達機構を前記第 1 の減速比となるように制御することを特徴とする請求項 1 5 または 1 6 に記載の撮像装置。

【請求項 1 8】 前記移動制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、前記撮像手段をホームポジションに戻す間は前記伝達機構を前記第 1 の減速比となるように制御することを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 7 のいずれかに記載の

撮像装置。

【請求項 1 9】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 1 8 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 2 0】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の撮像装置。

【請求項 2 1】 外部情報処理装置に接続して使用可能な撮像装置であって、
対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、
前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、
前記通信手段の通信速度に応じて、電力の供給モードを切り換える制御手段と
を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2 2】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記供給モードとして省電力モードを選択することを特徴とする請求項 2 1 に記載の撮像装置。

【請求項 2 3】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段を備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記照明手段を駆動する電力が抑えられることを特徴とする請求項 2 2 に記載の撮像装置。

【請求項 2 4】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段及び光電変換素子を備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記照明手段を駆動する電力が抑えられると共に前記光電変換素子による撮像時間が長くされることを特徴とする請求項 2 2 に記載の撮像装置。

【請求項 2 5】 前記対象物は原稿であって、撮像の際に該原稿を搬送する搬送手段を更に備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記搬送手段による原稿の搬送スピードが抑えられることを特徴とする請求項 2 2 乃至 2 4 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 2 6】 前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記撮像手段を駆動する電力が抑えられることを特徴とする請求項 2 2 乃至 2 5 のいずれか

に記載の撮像装置。

【請求項 2 7】 前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記撮像手段の走査スピードが抑えられることを特徴とする請求項 2 2 乃至 2 6 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 2 8】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、

前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、

前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、

前記外部撮像装置から得た画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、

前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記外部撮像装置の信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御すると共に、前記情報処理装置内の信号処理手段の制御を切り替える制御手段と

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 9】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記外部撮像装置の信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信するように制御すると共に、前記情報処理装置内信号処理手段による信号処理を行うように制御し、遅い場合には、前記外部撮像装置の信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御すると共に前記情報処理装置内信号処理手段による信号処理を行わないように制御することを特徴とする請求項 2 8 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 0】 前記制御手段は、前記通信速度が速い場合に、前記外部撮像装置の信号処理手段をバイパスした画像信号を送信するように制御することを特徴とする請求項 2 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 1】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、

前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、

前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、

前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御手段と

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3 2】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項 3 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 3】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、

前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、

前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、

前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段と

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3 4】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第 1 の記憶手段と、アクセス速度の遅い第 2 の記憶手段とからなり、前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が速い時は第 1 の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第 2 の記憶手段を使用するように制御することを特徴とする請求項 3 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 5】 前記外部撮像装置は前記撮像手段を主走査方向に移動させる移動制御手段を更に有し、

前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて、前記移動制御手段による移動速度を切り換えることを特徴とする請求項 2 8 乃至 3 4 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 3 6】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手

段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、遅い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 3 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 7】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、通信速度が遅く、且つ、解像度が高い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 3 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 8】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、プレ撮影中は前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 3 6 または 3 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 9】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に関わらず、前記撮像手段をホームポジションに戻す間は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 3 6 乃至 3 8 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 0】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 2 8 乃至 3 9 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 1】 前記制御手段は、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項 2 8 または 3 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 2】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、通信を行うための通信手段と、電力の供給モードを切り換えるモード切替手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、

前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、

前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、

前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記モード切替手段により電力の供給モードを切り替えるように制御する制御手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4 3】 前記外部撮像装置の通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記供給モードとして省電力モードを選択するように制御することを特徴とする請求項 4 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 4】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段を備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記照明手段を駆動する電力を抑えるように制御することを特徴とする請求項 4 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 5】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段及び光電変換素子を備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記照明手段を駆動する電力を抑えると共に前記光電変換素子による撮像時間を長くするように制御することを特徴とする請求項 4 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 6】 前記対象物は原稿であって、撮像の際に該原稿を搬送する搬送手段を更に備え、前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記搬送手段による原稿の搬送スピードを抑えるように制御することを特徴とする請求項 4 3 乃至 4 5 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 7】 前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記撮像手段を駆動する電力を抑えるように制御することを特徴とする請求項 4 3 乃至 4 6 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 8】 前記省電力モードでは、他のモードに比べて、前記制御手段は前記撮像手段の走査スピードを抑えるように制御することを特徴とする請求項 4 3 乃至 4 7 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 4 9】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、

前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御する制御工程と

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 5 0】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御工程では、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理せずに送信するように制御し、遅い場合には、前記信号処理手段により画像信号を信号処理した後に送信するように制御することを特徴とする請求項 4 9 に記載の制御方法。

【請求項 5 1】 前記制御工程では、前記通信速度が速い場合に、前記信号処理手段をバイパスした画像信号を送信するように制御することを特徴とする請求項 5 0 に記載の制御方法。

【請求項 5 2】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、

前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御工程と

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 5 3】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御工程では、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記撮像手段を高速に駆動し、遅い場合には、前記撮像手段を低速に駆動するように制御することを特徴とする請求項 5 2 に記載の制御方法。

【請求項 5 4】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、

前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段と

を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 5 5】 前記記憶手段はアクセス速度の速い第 1 の記憶手段と、ア

アクセス速度の遅い第 2 の記憶手段とからなり、前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御工程では前記画像信号を前記通信手段に出力するために、前記通信手段の通信速度が速い時は第 1 の記憶手段のみ使用し、通信速度が遅い時は第 2 の記憶手段を使用するように制御することを特徴とすることを特徴とする請求項 5 4 に記載の制御方法。

【請求項 5 6】 前記通信手段の通信速度を手動で切り換える切り換え工程を更に有することを特徴とする請求項 4 9 乃至 5 5 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 5 7】 前記撮像装置は前記撮像手段を副走査方向に移動させる移動制御手段を更に有し、

前記通信手段の通信速度に応じて、前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を切り換える移動速度切り換え工程を更に有することを特徴とする請求項 4 9 乃至 5 6 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 5 8】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記移動速度切り換え工程では、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による移動速度を第 1 の速度となるように制御し、遅い場合には、移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 5 7 に記載の制御方法。

【請求項 5 9】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記移動速度切り換え工程では、前記通信手段の通信速度が速い場合には、前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御し、通信速度が遅く、且つ、解像度が高い場合には、撮像手段の移動速度を第 1 の速度よりも遅い第 2 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 5 7 に記載の制御方法。

【請求項 6 0】 前記移動速度切り換え工程では、前記通信手段の通信速度に関わらず、プレ撮影中は前記移動制御手段による撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 5 8 又は 5 9 に記載の制御方法。

【請求項 6 1】 前記移動速度切り換え工程では、前記通信手段の通信速度に関わらず、前記撮像手段をホームポジションに戻す間は前記移動制御手段によ

る撮像手段の移動速度を第 1 の速度となるように制御することを特徴とする請求項 5 8 乃至 6 0 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 6 2】 前記信号処理手段による信号処理は、シェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 4 9 乃至 6 1 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 6 3】 前記制御工程では、前記通信手段の通信速度に応じて前記撮像手段の駆動速度を変更することを特徴とする請求項 4 9 または 5 4 に記載の制御方法。

【請求項 6 4】 対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、通信を行うための通信手段と、電力の供給モードを切り換えるモード切替手段とを有する撮像装置の制御方法であって、

前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、

前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記モード切替手段により電力の供給モードを切り替えるように制御する制御工程と

を備えることを特徴とする制御方法。

【請求項 6 5】 前記通信手段は複数の通信速度で通信可能で、前記制御手段は、前記通信手段の通信速度が遅い場合には、前記供給モードとして省電力モードを選択するように制御することを特徴とする請求項 6 4 に記載の制御方法。

【請求項 6 6】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段を備え、前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記照明手段を駆動する電力を抑えるように制御することを特徴とする請求項 6 5 に記載の制御方法。

【請求項 6 7】 前記撮像手段は撮像の際に対象物を照明する照明手段及び光電変換素子を備え、前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記照明手段を駆動する電力を抑えると共に前記光電変換素子による撮像時間を長くするように制御することを特徴とする請求項 6 5 に記載の制御方法。

【請求項 6 8】 前記対象物は原稿であって、撮像の際に該原稿を搬送する搬送手段を更に備え、前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに

比べて、前記搬送手段による原稿の搬送スピードを抑えるように制御することを特徴とする請求項 6 4 乃至 6 6 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 6 9】 前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記撮像手段を駆動する電力を抑えるように制御することを特徴とする請求項 6 4 乃至 6 7 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 7 0】 前記省電力モードでは、前記制御工程では、他のモードに比べて、前記撮像手段の走査スピードを抑えるように制御することを特徴とする請求項 6 4 乃至 6 9 のいずれかに記載の制御方法。

【請求項 7 1】 請求項 4 9 乃至 7 0 のいずれかに記載の制御方法を実現するためのプログラムコードを有する情報処理装置が実行可能なプログラム。

【請求項 7 2】 請求項 7 1 に記載のプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パソコンに画像を入力するための撮像装置、撮像システム及びその制御方法に関し、特に、通信速度の切り替えが可能なインターフェースを使用した撮像システムにおいて、各通信速度に応じて、撮像装置における様々な処理を最適に制御できる撮像装置、情報処理装置及び撮像装置の制御方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、特開平第 5 - 2 5 2 3 7 0 号公報に開示されているように、通信回線の伝送品質に合わせて最適な伝送速度を選択するファクシミリ装置が提案されている。

【0 0 0 3】

一方、パソコンと接続するために、インターフェースとして、R S 2 3 2 C、I E E E 1 2 8 4（パラレル）、S C S I、U S B 1. 1 や、専用インターフェースを使用したイメージスキャナがある。

【0 0 0 4】

上記のような従来の撮像装置における画像読み取り速度のボトルネックになる

ものはインターフェースの速度であるが、比較的低速のインターフェースを使用した撮像装置では、ハードウェアでシェーディング補正やガンマ補正や解像度変換等の画像処理を行った後に、画像データを 8 b i t に変換して伝送することにより、高品質で効率の良い伝送を行っている。

【 0 0 0 5 】

最近では、U S B 2 . 0 や I E E E 1 3 9 4 等の高速シリアルインターフェースが規格化されつつあり、高速伝送が行える環境が整いつつある。

【 0 0 0 6 】

また、特開平第 5 - 3 0 0 3 3 3 号公報に開示されているように、画像の読み取り解像度に応じて、電磁クラッチにより減速比を切り換えて可変倍率範囲を広く取るための提案がなされている。

【 0 0 0 7 】

更に、特開 2 0 0 0 - 0 1 3 5 7 4 号公報では、一方向クラッチを使って、往動作時と復動作時とで異なる変速比によって駆動手段の駆動を操作手段に伝達することにより駆動効率を向上させると共に、画像読み取り時の振動の発生を低減する装置が提案されている。

【 0 0 0 8 】

また、コンピュータ等の外部装置と接続して利用される画像読取装置として、該外部装置の電源から U S B ケーブル等の接続ケーブルを介して供給される電力を利用したり、A C 電源から供給される電力を利用したりして動作する画像読取装置がある。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、読み取り速度を向上し、高速インターフェースを有効活用するために処理回路の高速化を行うと、画処理回路やメモリ等の回路のコストが高くなると共に、消費電力の増加や、不要輻射の増加を招くといった欠点がある。

【 0 0 1 0 】

一方、低速のインターフェースに合わせて構成された処理回路では、インターフェースの高速性があまり発揮されない。例えば、2 M b y t e のバッファメモ

りをDRAMで構成する場合、通常使用するDRAMはランダムアクセスする時のサイクルタイムが100ns程度なので、メモリを繰り返し参照する画像処理等を行うと、メモリアクセスが読み取り速度のボトルネックとなってしまう。

【0011】

また、シェーディング補正やガンマ補正等のような、メモリを参照する画像処理を極力減らして、メモリへのアクセス回数を減らすことも画像データを高速に出力する上では有効である。例えばアナログデジタル変換器が14bitの場合、14bitの生データをそのままホストコンピュータに伝送し、シェーディング補正等の画像処理全てをホストコンピュータ上のメモリと演算回路を使って処理する方法が考えられる。

【0012】

このように構成された撮像装置の場合、14bitデータを伝送するため、データ量は2倍近くなるが、画像データの発生速度に対して画像データの伝送速度が十分速いため、高速の小さなバッファメモリのみで構成することができる。しかしながら、このように高速の伝送モードに合わせてハードウェアを構成した場合、撮像システムの構成上、低速の通信モードを使用する必要がある時は、画質を劣化させないために14bitデータを伝送しようとする、画像処理後の8bitデータを伝送するのに比べて全データ量が2倍近くなる上に、データ発生速度がデータ伝送速度に比べて早くなるので、すぐにバッファメモリがいっぱいになり、画像データの読み取りの中断・再開を繰り返さなければならず、極端に読み取り速度が遅くなる可能性があった。

【0013】

更に、従来はインターフェースの通信速度に応じた変速機構の制御はしていなかったもので、通信速度のレンジが広い場合十分に対応しきれず、低速時に振動が大きくなったり、高速時に大きな電力を必要とする可能性があった。

【0014】

また、コンピュータ等の外部装置と接続して利用される画像読取装置では、外部装置の電源から供給される電力を利用して動作する場合に、電力の不足により

正常に動作しない場合がある。この問題は、例えば、外部装置がバッテリー駆動されている場合に起こりやすい。

【0015】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、簡単かつ安価な回路構成で、通信速度に関わらず最適な読み取り制御を実現することを目的とする。

【0016】

また、例えば、利用するインターフェースの通信速度に応じて消費電力を適正に制御することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、外部情報処理装置に接続して使用可能な本発明の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替える制御手段とを有する。

【0018】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、外部情報処理装置に接続して使用可能な本発明の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替える制御手段とを有する。

【0019】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、外部情報処理装置に接続して使用可能な本発明の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替える制御手段とを有する。

【0020】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、外部情報処理装置に接続して使用可能な本発明の撮像装置は、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記情報処理装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度に応じて、電力の供給モードを切り換える制御手段とを備える。

【 0 0 2 1 】

また、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な本発明の情報処理装置は、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記外部撮像装置から得た画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記外部撮像装置の信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御すると共に、前記情報処理装置内の信号処理手段の制御を切り替える制御手段とを有する。

【 0 0 2 2 】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な本発明の情報処理装置であって、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な情報処理装置であって、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【 0 0 2 4 】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、通信を行うための通信手段と、電力の供給モードを切り換えるモード切替手段とを有する外部撮像装置に接続して制御可能な本発明の情報処理装置は、前記外部撮像装置と通信を行うための通信手段と、前記通信手段の通信速度を検知する検知手段と、前記検知手段により検知された通信速度に応じて、前記モード切替手段により電力の供給モードを切り替えるように制御する制御手段とを備える。

【 0 0 2 5 】

また、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の本発明の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記信号処理手段の制御方法を切り替えるように制御する制御工程とを有する。

【 0 0 2 6 】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の本発明の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記撮像手段の駆動速度を切り替えるように制御する制御工程とを有する。

【 0 0 2 7 】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力する撮像手段と、前記画像信号に所定の信号処理を施す信号処理手段と、前記画像信号を一時的に格納するための記憶手段と、通信を行うための通信手段とを有する撮像装置の本発明の制御方法は、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記記憶手段へのアクセス方法を切り替えるように制御する制御手段とを有する。

【 0 0 2 8 】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、対象物を撮影し、画像信号を出力

する撮像手段と、通信を行うための通信手段と、電力の供給モードを切り換えるモード切替手段とを有する撮像装置の制御方法であって、前記通信手段の通信速度を検知する検知工程と、前記検知工程で検知された通信速度に応じて、前記モード切替手段により電力の供給モードを切り替えるように制御する制御工程とを備える。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、本実施の形態においては、撮像装置の一例としてスキャナなどの画像読取装置を例にとって説明するが、例えば、ビデオカメラやデジタルスチルカメラなど、外部情報処理装置に画像データをリアルタイムで送信可能な撮像装置全般に応用することができる。

【 0 0 3 0 】

<第 1 の実施形態>

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態における画像読取システムの外観を示す概略図、図 2 は、本発明の第 1 の実施形態における画像読取システムのソフトウェアのシステム構成を表すブロック図である。

【 0 0 3 1 】

図 1 において、1 は画像読取装置、2 は原稿を保持するための原稿台ガラス、3 は原稿、5 は圧板、7 はアプリケーションの起動を行ったり読取開始を指示するためのスタートキー、8 は USB インターフェースケーブル、20 はホストコンピュータ、21 はアプリケーションソフトの操作画面である。

【 0 0 3 2 】

また、図 2 において、6 は光源、9 は画像読取装置 1 を制御するためのスキャナコントローラ、10 は画像読取装置 1 側の USB インターフェース、22 はホストコンピュータ側の USB インターフェース、23 はホストコンピュータ 20 上で各リソースを制御するためのシステムドライバ、24 はホストコンピュータ 20 上で画像読取装置 1 を制御するためのデバイスドライバ、25 はホストコンピュータ上でアプリケーションソフトの起動停止等の動作環境の管理を行う管理

プログラムのコントロールパネル、26はホストコンピュータ20上で画像読取装置1駆動用のアプリケーションソフトの制御を行う制御プログラムのツールボックス、27は画像読取装置1による画像読取に関する操作を行うためのアプリケーションプログラムのスキャンコントローラである。

【0033】

図2において、USBインターフェースケーブル8が接続されるとエニユメレーションが行われ、インターフェースの通信速度が決定される。画像読取装置1側のインターフェース10はこれ以後、この時決定された通信速度で動作する。また、ホストコンピュータ20側のインターフェース22もこの時決定された通信速度で動作する。

【0034】

次に図3を参照して、本発明の第1の実施形態におけるアプリケーションが起動される際の画像読取装置1での動作シーケンスを説明する。

【0035】

図3は、スタートキー7の操作をポーリングによって処理し、ホストコンピュータ20に通知する場合のシーケンスをフローチャートで示しており、スキャナコントローラ9は、定期的にスタートキー7の操作状態を調べるようになっている。スタートキー7の操作の処理は、スキャンコントローラ27からのポーリングによって行っても良い。

【0036】

処理が開始されると、ステップS1でスタートキー7が押下されたかどうかを検知する。押されていればステップS2に進み、スタートキー7が押されたことをホストコンピュータ20に通知し、ステップS3に進む。一方、押されていない場合は直接ステップS3に進む。ステップS3では、タイマーを用いて一定時間（例えば10msec）待ち、ステップS1に戻る。

【0037】

なお、ステップS1ではスタートキー7が押されたか否かの判定を、一定時間ボタンが押されていない状態の後、一定時間ボタンが押された状態になった時にボタンが押されたと判定する。逆に、一定時間ボタンが押された状態が続いた後

、一定時間ボタンが押されていない状態が続いたときにボタンが押されたと判定してもよい。

【0038】

また、図3はスタートキー7の動作の通知をポーリングによって行う方法を開示したが、スタートキー7が押されたことをハードでインターラプトをかけて処理する方法でも良い。その場合、スタートキー7が押されると、スタートキー7は押されたことをインターラプト信号によってスキャナコントローラ9に伝え、スキャナコントローラ9はインターラプト転送により「スタートキーが押された」という情報をUSBインターフェース10を介してホストコンピュータ20に通知する。

【0039】

図4は、本発明の第1の実施形態におけるアプリケーションが起動される際のホストコンピュータ20での動作シーケンスを説明するフローチャートである。具体的には、図4は、ホストコンピュータ20上で画像読取装置1のアプリケーションソフトの制御を行うための制御プログラムのツールボックス26の処理シーケンスを示している。

【0040】

図3に示す処理により、スタートキー7が押されたことを示す情報が画像読取装置1から送信されると、ホストコンピュータ20では、この情報をUSBインターフェースケーブル8を介してUSBインターフェース22で受け取る。システムドライバ23は「スタートキーが押された」という情報をUSBインターフェース22から受け取ると、デバイスドライバ24に通知する。デバイスドライバ24はコントロールパネル25に、ツールボックス26を起動するように通知をする。

【0041】

ツールボックス26がコントロールパネル25によって起動されると、画像読取装置1のスタートキー7が押されたことを認識する。そして、まずステップS11において、スキャンコントローラ27が立ち上がっているか否かを判定し、スキャンコントローラ27が立ちあがっていれば他の起動要因に対応する処理を

行い（ステップS12）、スキャンコントローラ27が立ち上がっていないときはステップS13に進む。

【0042】

ステップS13では、スキャンコントローラ27を立ち上げる。

【0043】

図5は、スキャンコントローラ27の操作画面の説明図で、原稿から画像を読み取る際にホストコンピュータ20の画面に表示される。

【0044】

図5において、21は、ホストコンピュータ20の画面上に表示された操作画面で、プレスキャン後、プレビュー画像を表示している状態の操作画面である。

【0045】

32は表示窓、33は原稿の読み取り範囲を指定するためのカーソル、34はプレビュー画面、35は、プレスキャンの開始を指示し、プレビュー画像を得るためのプレビューキー、36はガンマ特性（濃度特性カーブ）等のスキャンモードを設定するためのモード設定ボタン、37は本スキャン開始ボタン、38は解像度設定バー、39はカラーバランス設定バーであり、不図示のマウス等でボタンをクリックしたりバーをドラッグすることにより、設定を行ったり、スキャンを開始したりする。

【0046】

図6は本発明の第1の実施の形態に係わる画像読取装置の構成を示すブロック図で、2は原稿台ガラス、3は原稿、8はUSBインターフェースケーブル、10はUSBインターフェース、20はスキャナーの制御プログラムを実行するためのホストコンピュータ、65は副走査方向に駆動されるコンタクトセンサ、67はコンタクトセンサ65を副走査方向に移動して副走査するためのキャリッジ駆動機構、68はキャリッジ駆動機構67を介してコンタクトセンサ65を副走査方向に移動するためのステッピングモータ、71は撮像素子や画像処理回路等に動作クロックを供給するタイミングジェネレータ、72はホストコンピュータ20からインターフェース10を介して設定された設定値に応じてモータの制御、ランプの点灯消灯の制御等、一連のシーケンス制御を行うシーケンス制御回

路、73はLEDの点灯制御をするためのLED制御回路、74は原稿照明用のLED、75は原稿を照明するためのライトガイド、76は原稿台ガラス2上に置かれた原稿の像を撮像素子上に導くための結像光学系(SLA)、77は画像読み取り用の撮像素子、78は撮像素子から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換するためのADコンバータを含むアナログ回路(一般的にアナログフロントエンド(AFE)と呼ばれる)、79はシェーディング補正、ガンマ補正、変倍処理等を行うための画像処理回路、80は画像処理及び画像データを転送する為に使用するバッファメモリである。

【0047】

ここで、コンタクトセンサ65は原稿照明用のLED74、ライトガイド75、結像光学系76、及び撮像素子77を載せたコンタクトセンサである。シーケンス制御回路72は、ホストコンピュータ20からインターフェース10を介して設定された設定値に応じてステッピングモーター68を制御し、キャリッジ駆動機構67を介してコンタクトセンサ65を副走査方向に移動させる。前記設定値は、ステッピングモーターのパルス速度、回転方向等である。

【0048】

次に、上記構成を有する画像読取装置1の制御について説明する。

【0049】

図7及び図8は、本発明の第1の実施形態におけるホストコンピュータ20上で画像読取装置1による読み取り制御を行う場合の制御プログラムを示すフローチャートである。

【0050】

図7及び図8を参照して、ドライバの制御シーケンスを説明する。

【0051】

はじめに、インターフェースケーブル8が接続されるか、ホストコンピュータ20の電源が投入されると、ステップS21においてエニュメレーションが行われ、インターフェースに接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。USBインターフェースの通信速度の決定方法は規格化されており、ホストコンピュータがUSB2.0に対応している場合、本

発明の画像入力装置がUSB 2. 0に対応しているので、通信速度はハイスピード（480Mbit/sec）モードに決定される。一方、ホストコンピュータがUSB 1. 1には対応しているが、USB 2. 0に対応していない場合は、通信速度はフルスピード（12Mbit/sec）モードに決定される。ここでは、画像読取装置1が接続されているものとする。また、IEEE 1394に対応し、ホストコンピュータから画像読み取り装置の間に別の装置が接続されている場合は、接続されている装置の中で通信速度の最も遅い通信速度に決定される。例えばホストコンピュータのIEEE 1394インターフェースの通信速度が400MHz対応のとき、ホストコンピュータから通信速度200MHz対応のマスストレージ装置に接続され、そこから通信速度400MHzの画像読み取り装置に接続されていて通信を行う場合は画像読み取り装置の通信速度は200MHzになる。

【0052】

次に、ホストコンピュータ20上で画像読取装置1用のデバイスドライバ24が起動されると、ステップS22においてデバイスドライバ24は通信速度が速いモードか遅いモードか判定する。これは、通信速度決定後、デバイスドライバ24が、システムドライバ23から該当する通信チャンネルの通信モード（通信速度）に関する情報を得ることによって判定する。通信速度判定後、ホストコンピュータ20のデバイスドライバ24は、通信速度に応じて、画像処理回路79の設定値あるいはシーケンス制御回路72の制御の切り替えを行う。ここでは、通信速度が速いモードの時はステップS23に進み、通信速度が遅いモードの時は図8のステップS41に進む。

【0053】

通信速度が速いモードの時は、画像処理回路79のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍を全てバイパスされるように設定したり、アナログフロントエンドの出力する14bitデータをインターフェース10に内蔵されているデータ伝送用のFIFO11に出力するように設定するなど、画像読取装置1の各処理回路に対して速い通信モードに対する初期設定を行い（ステップS23）、速い通信モードでの画像読取装置1とホストコンピュータ20間での通信の実効速度を測定する（ステップS24）。

【 0 0 5 4 】

次にステップ S 2 5 において、タイミングジェネレータ 7 1 に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップ S 2 6 でコンタクトセンサ 6 5 をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 7 では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 8 において操作画面 2 1 のプレビューキー 3 5 が押されたか判定し、プレビューキー 3 5 が押されていればステップ S 3 0 へ進み、そうでなければステップ S 2 9 へ進む。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 3 0 ではプレビュー画像を得るために画像を粗く（すなわち、低解像度で）読み取り、画像の生データ、すなわちアナログフロントエンドの出力する 1 4 b i t データをホストコンピュータ 2 0 にそのまま伝送する。デバイスドライバ 2 4 は伝送されてきたプレビュー画像データに対しシェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップ S 3 1 ）、画像処理演算後の画像データをプレビュー画面 3 4 に表示する（ステップ S 3 2 ）。その後ステップ S 2 8 に戻る。

【 0 0 5 8 】

一方、ステップ S 2 9 では、操作画面 2 1 のスキャンキー 3 7 が押されたか判定する。スキャンキー 3 7 が押されていればステップ S 3 3 へ進み、そうでなければステップ S 2 8 へ戻る。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 3 3 では、本スキャンにより画像を読み取り、画像の生データをホストコンピュータ 2 0 に伝送する。デバイスドライバ 2 4 は伝送されてきた画像データに対し、シェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップ S 3 4 ）、画像処理演算後の画像データをファイルに格納する（ステップ S 3 5 ）。その後ステップ S 2 8 に戻る。

【0060】

また、ステップS22で通信速度が遅いモードであると判断された時は、図8のステップS41に進み、画像処理回路79のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍が全て機能するように設定したり、画像処理回路79の出力する8bitデータをインターフェース10に内蔵されているデータ伝送用のFIFO11に出力するように設定するなど、画像読取装置1の各処理回路に対して遅い通信モードに対する初期設定を行う。そして、遅い通信モードでの画像読取装置1とホストコンピュータ20間での通信の実行速度を測定する（ステップS42）。

【0061】

次にステップS43において、タイミングジェネレータ71に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップS44でコンタクトセンサ65をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0062】

ステップS45では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0063】

ステップS46において操作画面21のプレビューキー35が押されたか判定し、プレビューキー35が押されていればステップS48へ進み、そうでなければステップS47へ進む。

【0064】

ステップS48では、プレビュー画像の解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定を行い、次のステップS49で画像を読み取り、画像処理回路79で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ20に伝送する。ステップS50でホストコンピュータ20では、受信した画像データをプレビュー画面に表示し、その後ステップS46に戻る。

【0065】

一方、ステップS47では、操作画面21のスキャンキー37が押されたか判

定し、スキャンキー 3 7 が押されていればステップ S 5 1 へ進み、そうでなければステップ S 4 6 へ戻る。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 5 1 では、本スキャンの解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定などを行い、次のステップ S 5 2 で画像を読み取り、画像処理回路 7 9 で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ 2 0 に伝送する。ステップ S 5 3 でホストコンピュータ 2 0 では、受信した画像データをファイルに格納し、その後ステップ S 4 6 に戻る。

【 0 0 6 7 】

上記の通り本発明の第 1 の実施形態によれば、画像読取装置 1 とホストコンピュータ 2 0 間の通信速度に応じて、画像処理回路 7 9 での画像処理方法や、シーケンス制御回路 7 2 の走査制御方法等、処理回路の制御方法を切り替えるようにしたので、簡単かつ安価な回路構成で、低速の通信モードの時も高速の通信モードの時も最適な読み取り速度を実現することができる。

【 0 0 6 8 】

< 第 2 の実施形態 >

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 6 9 】

第 2 の実施形態における画像読取装置を図 9 に示すが、第 1 の実施形態で図 6 を参照して説明した構成に、インターフェース 1 0 の通信速度を切り換える為の通信速度選択スイッチ 5 0 及び、コンタクトセンタ 6 5 の副走査方向の移動速度を切り換える変速機構 6 0 が追加されたものである。その他の構成は第 1 の実施形態と同様であるために、同じ参照番号を付し、説明を省略する。

【 0 0 7 0 】

上記構成を有する画像読取システムにおけるホストコンピュータ 2 0 上で画像読取装置 1 による読み取り制御を行う場合の制御を、図 1 0 及び図 1 1 を参照して説明する。なお、上記第 1 の実施形態の図 7 及び図 8 に示すものと同様の動作には同じステップ番号を付し、一部説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

まず、インターフェースケーブル 8 が接続されるか、ホストコンピュータ 2 0 の電源が投入されると、ステップ S 2 1 においてエニユメレーションが行われ、インターフェースに接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。本第 2 の実施形態においては画像読取装置 1 の通信速度は通信速度選択スイッチ 5 0 によって決定することができ、インターフェース 1 0 は通信速度選択スイッチ 5 0 がハイスピードモードを選択していれば、エニユメレーション時に通信速度がハイスピードモードに対応可能であることをホストコンピュータ 2 0 に通知する。一方、速度選択スイッチ 5 0 がハイスピードモードを選択していなければ、インターフェース 1 0 はエニユメレーション時に通信速度がハイスピードモードに対応していないことをホストコンピュータ 2 0 に通知する。

【 0 0 7 2 】

ホストコンピュータ 2 0 上で画像読取装置 1 用のデバイスドライバ 2 4 が起動されると、ステップ S 2 2 においてデバイスドライバ 2 4 は通信速度が速いモード（ハイスピード）か遅いモード（フルスピード）か判定する。

【 0 0 7 3 】

判定の結果、速いモードの場合は速度機構 6 0 を高速側に切り換え（ステップ S 6 1）てステップ S 2 3 に進む。一方、遅いモードの場合は、図 1.1 のステップ S 6 2 に進む。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 2 3 では、画像処理回路 7 9 のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍を全てバイパスされるように設定したり、アナログフロントエンドの出力する 1 6 b i t データをインターフェース 1 0 に内蔵されているデータ伝送用の F I F O 1 1 に出力するように設定するなど、画像読取装置 1 の各処理回路に対して速い通信モードに対する初期設定を行う（ステップ S 2 3）。次のステップ S 2 4 においては、速い通信モードでの画像読取装置 1 とホストコンピュータ 2 0 間での通信の実効速度を測定する（ステップ S 2 4）。

【 0 0 7 5 】

次にステップ S 2 5 において、タイミングジェネレータ 7 1 に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップ S 2 6 でコンタクトセンサ 6 5 をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 2 7 では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 8 において操作画面 2 1 のプレビューキー 3 5 が押されたか判定し、プレビューキー 3 5 が押されていればステップ S 3 0 へ進み、そうでなければステップ S 2 9 へ進む。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 3 0 ではプレビュー画像を得るために画像を粗く（すなわち、低解像度で）読み取り、画像の生データ、すなわちアナログフロントエンドの出力する 1 6 b i t データをホストコンピュータ 2 0 にそのまま伝送し、コンタクトセンサ 6 5 をホームポジションに戻す。デバイスドライバ 2 4 は伝送されてきたプレビュー画像データに対しシェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップ S 3 1 ）、画像処理演算後の画像データをプレビュー画面 3 4 に表示する（ステップ S 3 2 ）。その後ステップ S 2 8 に戻る。

【 0 0 7 9 】

一方、ステップ S 2 9 では、操作画面 2 1 のスキャンキー 3 7 が押されたか判定する。スキャンキー 3 7 が押されていればステップ S 3 3 へ進み、そうでなければステップ S 2 8 へ戻る。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 3 3 では、本スキャンにより画像を読み取り、画像の生データをホストコンピュータ 2 0 に伝送し、コンタクトセンサ 6 5 をホームポジションに戻す。デバイスドライバ 2 4 は伝送されてきた画像データに対し、シェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップ S 3 4 ）、画像処理演算後の画像データをファイルに格納する（ステップ S 3 5 ）。その後ステップ S 2 8 に戻る。

【 0 0 8 1 】

また、ステップ S 2 2 で通信速度が遅いモードであると判断された時は、図 1 のステップ S 6 2 に進み、変速機構 6 0 を低速側に切り換え、続いてステップ S 4 1 において画像処理回路 7 9 のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍が全て機能するように設定したり、画像処理回路 7 9 の出力する 8 b i t データをインターフェース 1 0 に内蔵されているデータ伝送用の F I F O 1 1 に出力するように設定するなど、画像読取装置 1 の各処理回路に対して遅い通信モードに対する初期設定を行う。そして、遅い通信モードでの画像読取装置 1 とホストコンピュータ 2 0 間での通信の実行速度を測定する（ステップ S 4 2）。

【 0 0 8 2 】

次にステップ S 4 3 において、タイミングジェネレータ 7 1 に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップ S 4 4 でコンタクトセンサ 6 5 をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 4 5 では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 4 6 において操作画面 2 1 のプレビューキー 3 5 が押されたか判定し、プレビューキー 3 5 が押されていればステップ S 4 8 へ進み、そうでなければステップ S 4 7 へ進む。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 4 8 では、プレビュー画像の解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定を行い、次のステップ S 4 9 で画像を読み取り、画像処理回路 7 9 で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ 2 0 に伝送し、コンタクトセンサ 6 5 をホームポジションに戻す。ステップ S 5 0 でホストコンピュータ 2 0 では、受信した画像データをプレビュー画面に表示し、その後ステップ S 4 6 に戻る。

【 0 0 8 6 】

一方、ステップ S 4 7 では、操作画面 2 1 のスキャンキー 3 7 が押されたか判定し、スキャンキー 3 7 が押されていればステップ S 5 1 へ進み、そうでなければステップ S 4 6 へ戻る。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 5 1 では、本スキャンの解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定などを行い、次のステップ S 5 2 で指定解像度に応じた走査速度で画像を読み取り、画像処理回路 7 9 で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ 2 0 に伝送し、コンタクトセンタ 6 5 をホームポジションに戻す。ステップ S 5 3 でホストコンピュータ 2 0 では、受信した画像データをファイルに格納し、その後ステップ S 4 6 に戻る。

【 0 0 8 8 】

上記の通り本第 2 の実施形態によれば、通信速度選択スイッチ 5 0 により設定される通信速度が速いモード（ハイスピード）か遅いモード（フルスピード）か判定し、その通信速度に応じて、変速手段の減速比及び駆動手段に含まれる駆動源の速度制御方法を変えるようにしたので、簡単且つ安価な構成で遅いモードの時も速いモードの時も効率よく安価なモーターで低振動性と高速駆動性の両立が可能となる。

【 0 0 8 9 】

< 第 3 の実施形態 >

図 1 2 は、本発明の第 3 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。なお、図 1 2 において、図 6 と同様の構成には同じ参照番号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 9 0 】

なお、アナログフロントエンド 7 8 の出力は 1 6 b i t のバス幅を持つものとする。また、8 2 はバス信号を切り替えるためのバスセレクタで、1 6 b i t のバス幅を持つ。

【 0 0 9 1 】

8 3 は、1 6 b i t のバス幅を持つ高速アクセスが可能な F I F O メモリで、

インターフェース 1 0 に含まれ、画像データの伝送用のタイミング調整に使用される。

【 0 0 9 2 】

S E L はバスセレクタ 8 2 のバス選択信号で、インターフェース 1 0 が通信モードに対応した信号を出力する。デフォルト状態では、低速通信モードになっている。

【 0 0 9 3 】

W E N はインターフェース 1 0 に対して出力される有効画像データを示す書き込み制御信号で、画像処理回路 7 9 からインターフェース 1 0 に対して出力される。

【 0 0 9 4 】

通信速度が速いときは、アナログフロントエンド 7 8 から出力された画像データは、画像処理回路 7 9 をバイパスし、バスセレクタ 8 2 を介して、インターフェース 1 0 の内部に設けられた高速 F I F O メモリ 8 3 に入力される。有効画像データを示す書き込み制御信号 W E N が画像処理回路 7 9 からインターフェース 1 0 に対して出力される。

【 0 0 9 5 】

遅い通信モードのときは、アナログフロントエンド 7 8 から出力された画像データは、画像処理回路 7 9 でシェーディング補正、ガンマ補正処理、変倍処理され、バスセレクタ 8 2 を介してインターフェース 1 0 の内部に設けられた高速 F I F O メモリ 8 3 に入力される。

【 0 0 9 6 】

本第 3 の実施形態の構成により、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 9 7 】

< 第 4 の実施形態 >

図 1 3 は、本発明の第 4 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。図 1 3 に示す構成は、図 1 2 のキャリッジ駆動機構 6 7 内に変速機構 6 0 を追加したものであり、その他の構成は図 1 2 に示す構成と同様であるた

め、同じ参照番号を付し説明を省略する。なお、本第4の実施形態においては、バスセクタ82のバス選択信号SELは、デフォルト状態で高速通信モードになっている。

【0098】

次に図14及び図15を参照して、第4の実施形態におけるホストコンピュータ20による制御シーケンスを説明する。なお、上記第1の実施形態の図7及び図8に示すものと同様の動作には同じステップ番号を付し、一部説明を省略する。

【0099】

はじめに、インターフェースケーブル8が接続されるか、ホストコンピュータ20の電源が投入されると、ステップS21においてエニュメレーションが行われ、インターフェースに接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。

【0100】

次に、ホストコンピュータ20上で画像読取装置1用のデバイスドライバ24が起動されると、ステップS71において、変速機構60を高速側に切り換える。ステップS22においてデバイスドライバ24は通信速度が速いモードか遅いモードか判定する。通信速度が速いモードの時はステップS23に進み、通信速度が遅いモードの時は図15のステップS41に進む。

【0101】

通信速度が速いモード（ハイスピード）の時は、画像処理回路79のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍を全てバイパスされるように設定したり、アナログフロントエンドの出力する16bitデータをインターフェース10に内蔵されているデータ伝送用のFIFO83に出力するように設定するなど、画像読取装置1の各処理回路に対して速い通信モードに対する初期設定を行う（ステップS23）。またこのとき、タイミングジェネレータ71は、撮像素子77に対して速い駆動クロックを発生するように設定される。次のステップS24においては、速い通信モードでの画像読取装置1とホストコンピュータ20間での通信の実効速度を測定する。

【0102】

次にステップS25において、タイミングジェネレータ71に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップS26でコンタクトセンサ65をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0103】

ステップS27では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0104】

ステップS28において操作画面21のプレビューキー35が押されたか判定し、プレビューキー35が押されていればステップS30へ進み、そうでなければステップS29へ進む。

【0105】

ステップS30ではプレビュー画像を得るために画像を粗く（すなわち、低解像度で）読み取り、画像の生データ、すなわちアナログフロントエンドの出力する16bitデータをホストコンピュータ20にそのまま伝送する。ステップS72では、コンタクトセンサ65のリターンを開始する。デバイスドライバ24は伝送されてきたプレビュー画像データに対しシェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップS31）、画像処理演算後の画像データをプレビュー画面34に表示する（ステップS32）。その後ステップS28に戻る。

【0106】

一方、ステップS29では、操作画面21のスキャンキー37が押されたか判定する。スキャンキー37が押されていればステップS33へ進み、そうでなければステップS28へ戻る。

【0107】

ステップS33では、本スキャンにより画像を読み取り、画像の生データをホストコンピュータ20に伝送する。ステップS73では、コンタクトセンサ65のリターンを開始する。デバイスドライバ24は伝送されてきた画像データに対し、シェーディング補正などの所定の画像処理演算を実行し（ステップS34）、画像処理演算後の画像データをファイルに格納する（ステップS35）。その

後ステップS28に戻る。

【0108】

また、ステップS22で通信速度が遅いモードであると判断された時は、図15のステップS41に進み、画像処理回路79のシェーディング補正、ガンマ補正、変倍が全て機能するように設定したり、画像処理回路79の出力する8bitデータをインターフェース10に内蔵されているデータ伝送用のFIFO83に出力するように設定するなど、画像読取装置1の各処理回路に対して遅い通信モードに対する初期設定を行う。そして、遅い通信モードでの画像読取装置1とホストコンピュータ20間での通信の実行速度を測定する（ステップS42）。

【0109】

次にステップS43において、タイミングジェネレータ71に対して、通信の実効速度に基づいたクロックの設定を行い、ステップS44でコンタクトセンサ65をホームポジションに戻し、その後キャリブレーションを行う。

【0110】

ステップS45では、白シェーディングデータ及び黒シェーディングデータを取り、補正データを計算で求める。

【0111】

ステップS46において操作画面21のプレビューキー35が押されたか判定し、プレビューキー35が押されていればステップS48へ進み、そうでなければステップS47へ進む。

【0112】

ステップS48では、プレビュー画像の解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定を行い、次のステップS49で画像を読み取り、画像処理回路79で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ20に伝送する。ステップS74において、コンタクトセンサ65のリターンを開始する。ステップS50でホストコンピュータ20では、受信した画像データをプレビュー画面に表示し、その後ステップS46に戻る。

【0113】

一方、ステップ S 4 7 では、操作画面 2 1 のスキャンキー 3 7 が押されたか判定し、スキャンキー 3 7 が押されていればステップ S 5 1 へ進み、そうでなければステップ S 4 6 へ戻る。

【0 1 1 4】

ステップ S 5 1 では、本スキャンの解像度に対応するキャリブレーションデータの取得、シェーディング補正データ、ガンマ補正データ、変倍率の設定などを行い、次のステップ S 7 5 で変速機構 6 0 を低速側に切り換える。そしてステップ S 5 2 で指示解像度に応じた走査速度で画像を読み取り、画像処理回路 7 9 で読み取った画像データに対して補正等の所定の画像処理を施し、処理された画像データをホストコンピュータ 2 0 に伝送する。そして、ステップ S 7 6 で変速機構を高速側に切り換え、ステップ S 7 7 でコンタクトセンタ 6 5 のリターンを開始する。ステップ S 5 3 でホストコンピュータ 2 0 では、受信した画像データをファイルに格納し、その後ステップ S 4 6 に戻る。

【0 1 1 5】

上記の通り本第 4 の実施形態によれば、変速機構を高速側をデフォルトに設定し、プレビューを高速で行うために、通信速度がフルスピードの場合も、プレビュー時は変速機構を高速側に設定している。さらに、コンタクトセンサのリターン時も高速側に設定することにより、効率よく高速にリターン可能としている。また、フルスピードの場合、メインスキャンによる画像読み取り時のみ変速機構を低速側に設定している。このことにより、低速駆動で低振動で精度良く高解像度の読み取りが可能となる。

【0 1 1 6】

<第 5 の実施形態>

図 6 において、バッファメモリ 8 0 を E D O タイプの D R A M で構成し、通信速度が速い時はページモードを使って画像データの伝送用バッファ専用に使い、低速の通信モードの時は、シェーディング補正、ガンマ補正を行うためのテーブル参照用にも使う様にしても良い。ここで、ページモードでのメモリアクセスは、例えば各色 4 画素分の画像データ 8 B y t e を単位として、8 B y t e 毎に連続アドレスに書き込んだり読み出しすることで高速アクセスを可能とする。この

ようなDRAMのアクセスモードの切り替えは画像処理回路79に各々のアクセスモードを実行する回路を作っておき、レジスタ設定値により切り替えられるようにすることで容易に達成することができる。

【0117】

また、別の例としては、速い通信速度のときは画像処理回路79の内部に設けた高速アクセス可能な小容量のメモリを使い、遅い通信速度のときは画像処理回路79の外部に設けた低速大容量のメモリ（バッファメモリ80）を使うようにしてもよい。

【0118】

上記の通り第5の実施形態によれば、通信モード決定手段によって決定された通信モードに基づいて、記憶制御手段のメモリアccess方法を切り替える様にしたので、簡単かつ安価な回路構成で低速の通信モードの時も高速の通信モードの時も最適な読み取り速度を実現することができる。

【0119】

【変形例】

上記第2及び第4の実施形態において、読み取り解像度が高く通信速度が遅い場合に变速機構60を低速度に切り替える様に構成してもよい。

【0120】

また、变速機構60の切り替えを高速と低速の2種類の場合について開示したが、3種類以上の切り替えを可能とし、通信速度、読み取りモード（解像度、カラー／白黒／2値）、クロップ幅、PCの処理能力等に基づいて变速機構の切り替えを行ってもよい。また、インターフェースはUSBに限らずIEEE1394であってもよいし、複数のインターフェースを持つ場合、通信を行うインターフェースの種類に応じて变速機構60の制御を行ってもよい。

【0121】

また、上記第1乃至第4の実施形態の画像読取装置は、コンタクトセンサを用いた構成を有するものであるが、本発明はこれに限るものではなく、公知の画像読み取り機構を用いてもよいことは言うまでもない。

【0122】

<第 6 の実施形態>

次に、本発明の第 6 の実施形態について説明する。

【0 1 2 3】

図 1 6 は、本発明の第 6 の実施形態に係る画像読取装置の機械構成を示す断面図である。原稿を読み取るためのコンタクトイメージセンサ (C I S) 1 0 1 は、フォトダイオード 1 0 2、セルフオックレンズ 1 0 3、LED アレイ 1 0 4、コンタクトガラス 1 0 5 を有する。原稿を搬送するための搬送ローラ 1 0 6 は、C I S 1 0 1 の前後に配置されており、コンタクトガラス 1 0 5 の下面を通過するように原稿を搬送する。コンタクトシート 1 0 7 は、原稿をコンタクトガラス 1 0 5 の下面に接触させる。このように、原稿を搬送しながら該原稿を読み取る方式をシートフィードタイプと呼ぶ。

【0 1 2 4】

原稿が原稿挿入口に挿入されると、原稿検知レバー 1 0 8 が傾き、この傾きに応じて原稿検知センサ 1 0 9 の出力が変化する。後述の C P U 2 1 5 (図 1 7 参照) は、この原稿検知センサ 1 0 9 の出力の変化に基づいて原稿の挿入を検知することができる。原稿の挿入が検知されると、C P U 2 1 5 は、不図示の駆動モータによって原稿搬送ローラ 6 を駆動しながら C I S 1 0 1 に原稿を読み取らせる。

【0 1 2 5】

この原稿読取装置 1 0 0 は、外部装置 4 0 0 の電源以外の電源である外部電源 (好適には、A C 電源等の商用電源) 1 1 0 から電力を得る機能、及び、接続ケーブル (例えば、U S B ケーブル) 3 0 0 を介してコンピュータ等の外部装置 4 0 0 から電力を得る機能を有する。

【0 1 2 6】

図 1 7 は、図 1 6 に示す画像読取装置 1 0 0 の回路構成を示すブロック図である。C I S 1 0 1 は、前述のフォトダイオード 1 0 2、LED アレイ 1 0 4 の他、該 LED アレイ 1 0 4 を駆動 (制御) するための LED ドライブ回路 1 0 4 a を有する。原稿の読取の際は、LED ドライブ回路 1 0 4 a は、C P U 2 1 5 からの命令に従って、各ラインの読取において R、G、B の 3 色の LED を順に点

灯させて原稿を照明する。この照明光は、原稿で反射されてフォトダイオード 1 0 2 に入射し、フォトダイオード 1 0 2 によって電気信号に変換される。このような処理によって RGB の線順次のカラーの読取画像が得られる。

【 0 1 2 7 】

AMP（増幅回路） 2 0 4 は、C I S 1 0 1 から出力された信号を増幅して A / D 変換回路 2 0 5 に供給する。A / D 変換回路 2 0 5 は、AMP 2 0 4 から供給された信号をデジタルデータに変換してシェーディング補正回路 2 0 7 に供給する。

【 0 1 2 8 】

シェーディング RAM 2 0 6 には、キャリブレーション用のシートを原稿と同様に読み取って得られるシェーディング補正用のデータが格納される。シェーディング補正回路 2 0 7 は、シェーディング RAM 2 0 6 に格納されたデータに基づいて、原稿の読取画像データに対してシェーディング補正を施す。ピーク検知回路 2 0 8 は、読取画像データにおけるピーク値をライン毎に検知する回路であり、原稿の先端を検知するために使用される。

【 0 1 2 9 】

ガンマ変換回路 2 0 9 は、コンピュータ等の外部装置 4 0 0 等により設定されたガンマカーブに従って読取画像データに対してガンマ変換を施す。

【 0 1 3 0 】

バッファ RAM 2 1 0 は、外部装置 4 0 0 に送信すべき画像データを 1 次的に保持する RAM（送信バッファ）であり、パッキング／バッファ RAM 制御回路 2 1 1 は、外部装置 4 0 0 等によって予め設定された画像出力モード（例えば、2 値、4 ビット多値、8 ビット多値、2 4 ビット多値等）に従って読取画像データにパッキング処理を施してバッファ RAM 2 1 0 に書き込む処理と、バッファ RAM 2 1 0 に書き込んだ読取画像データを読み出してインターフェース回路 2 1 2 に供給する処理とを実行する。

【 0 1 3 1 】

インターフェース回路 2 1 2 は、コンピュータ等の外部装置 4 0 0 との間で接続ケーブル 3 0 0 を介して制御情報や画像データをやり取りする通信機能の他、

外部装置 4 0 0 から電力の供給を受ける機能を有する。インターフェースの方式としては、例えば USB 1. 1、USB 2. 0、IEEE 1 3 9 4 等が好適である。

【 0 1 3 2 】

電源制御回路 2 2 1 は、外部電源 1 1 0 を利用することができない場合（例えば、外部電源 1 1 0 がプラグ 2 2 0 に接続されていない場合）には、外部装置 4 0 0 から接続ケーブル 3 0 0 を介して供給される電力を画像読取装置内の各部（電力供給を必要とする構成要素）に供給し、外部電源 1 1 0 を利用することができる場合には、外部電源 4 0 0 を利用して各部に電力を供給する。

【 0 1 3 3 】

CPU 2 1 5 は、制御プログラムを格納した ROM 2 1 5 A 及び作業用の RAM 2 1 5 B を有し、ROM 2 1 5 A に格納された制御プログラムに従って各部を制御する。CPU 2 1 5 は、例えば、インターフェース回路 2 1 2 のステータスを参照することにより、現在利用されているインターフェースを認識することができる。

【 0 1 3 4 】

タイミング信号発生回路 2 1 4 は、水晶発振器 2 1 6 から出力される周期信号を CPU 2 1 5 からの指示に応じて分周して各種のタイミング信号を発生する。CPU 2 1 5 は、選択されているインターフェースに応じて動作モードを選択し、その動作モードに応じてタイミング信号発生回路 2 1 4 を制御し、動作モードに応じた電源を選択する。

【 0 1 3 5 】

図 1 8 は、図 1 6 及び図 1 7 に示す本第 6 の実施形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。なお、この動作は、ROM 2 1 5 A に格納された制御プログラムに基づいて CPU 2 1 5 によって制御される。この制御プログラムは、外部から提供して画像読取装置 1 0 0 に組み込むこともできる。即ち、この制御プログラム自体にも産業上の有用性がある。この制御プログラムは、例えば、メモリ媒体に格納して、或いは、インターネット等の回線を通じて、流通させることができる。

【0136】

電源が投入されると、ステップS101において、CPU215は、インターフェース回路212のステータスを参照することにより、高速通信モードが利用されているか否かを判断し、高速通信モードが利用されている場合にはステップS102に進み、高速通信モードが利用されていない場合（即ち、低速通信モードが利用されている場合）にはステップS103に進む。

【0137】

ステップS102では、読取モードを強制的に通常モードに設定し、ステップS103では、読取モードを強制的に省電力モードに設定する。ここで、省電力モードは、画像読取時等の消費電力を抑制するモードである。省電力モードでは、例えば、CPU215は、搬送ローラ106を駆動する駆動モータ（不図示）等の可動部の動作スピードを遅くすると共に、原稿照明用のLEDアレイ410の光量（駆動電力）を小さくするように各部を制御する。また、通常モードは、省電力モード以外のモードである。

【0138】

なお、省電力モードは、画像の読取動作以外の動作における電力消費を抑制するモードであってもよい。

【0139】

このように、低速通信モードが利用されている場合に、読取モード等の動作モードを省電力モードにすることにより、画像読取装置100が必要とする電力を抑えることができる。

【0140】

<第7の実施形態>

上記の第6の実施形態に係る画像読取装置は、シートフィードタイプの画像読取装置であるが、本発明は、シートフィードタイプ以外の画像読取装置にも適用することができる。以下に、シートフィードタイプ以外の画像読取装置の一例を挙げる。

【0141】

図19は、本発明の第7の実施形態としてのフラッドベッドタイプの画像読取

装置の概略構成を示す図である。この画像読取装置は、CIS141、軸142、モータ143、原稿台144、圧板146を有する。この画像読取装置では、原稿145が原稿台144上に載置された状態で、モータ143によってCIS141を矢印方向に移動させながら原稿が読み取られる。なお、制御回路の構成としては、図17に示す構成を採用することができる。また、動作については、図18に示す動作と同様である。

【0142】

<第8の実施形態>

図20は、本発明の第8の実施形態に係るフラットベッドタイプの画像読取装置の回路構成を示す図である。なお、図17に示す画像読取装置の構成要素と同様の構成要素には同一の番号が付されている。

【0143】

この原稿読取装置500も、上記の第6及び第7の実施形態と同様に、外部電源（好適には、AC電源等の商用電源）110から電力を得る機能、及び、接続ケーブル（例えば、USBケーブル）300を介してコンピュータ等の外部装置400から電力を得る機能を有する。

【0144】

この第8の実施形態の画像読取装置500は、制御IC501を有し、AMP204、A/D変換回路205、シェーディング補正回路207、ピーク検知回路208、ガンマ変換回路209、パッキング／バッファRAM制御回路211、インターフェース回路212、タイミング信号発生回路214、制御回路502、制御レジスタ503が制御IC501に組み込まれている。

【0145】

制御IC501は、接続ケーブル300を介して外部装置400から与えられる命令に従って、制御レジスタ503の複数の制御ビットのうち該当するビットをオン／オフさせることにより制御回路502に命令を渡す。制御回路502は、制御レジスタ503の各制御ビットの状態に応じて処理を実行する。また、外部装置400は、接続ケーブル300及びインターフェース回路212を介して制御レジスタ503の状態ビットを読み出すことにより、画像読取装置500の

状態を確認することができる。制御 IC 501 は、電源制御回路 221 に接続された入力ポート 504 を有し、制御 IC 501 は、入力ポート 504 に入力される値に基づいて電源制御回路 221 のステータスを確認することができる。また、電源の投入に伴ってエニュメレーションを行うことで、インターフェース回路 212 に接続されている機器の認識、アドレスの振り分け、および通信速度の決定がなされる。決定された通信速度を示す情報情報は、制御回路 502 によって制御レジスタ 503 の状態ビットにも書き込まれ、外部装置 400 は、該状態ビットを接続ケーブル 300 及びインターフェース回路 212 を介して読み出すことにより、通信速度を認識することができる。

【0146】

図 21～図 24 は、図 20 に示す画像読取装置の動作を示すフローチャートである。図 25 は、図 20 に示す画像読取装置 500 の概略構成を示す図である。

【0147】

USB ケーブル等の接続ケーブル 300 がインターフェース回路 212 のコネクタに接続され、コンピュータ等の外部装置 400 がそれを確認すると、外部装置 400 は、画像読取装置 500 における図 21 に示す処理の実行を制御する（ステップ S610）。

【0148】

まず、ステップ S611 では、外部装置 400 により、画像読取装置 500 と外部装置 400 との間で正常に通信ができるか否かが確認され、その後、制御レジスタ 503 の制御ビットに初期値が書き込まれることにより画像読取装置 500 が初期化される。次に、ステップ S612 では、外部装置 400 からの命令に従って、画像読取装置 500 の制御 IC 501 は、バッファ RAM 210 及びシェーディング RAM 206 に対してリード・ライトとテストを実行する。

【0149】

次に、ステップ S613 では、外部装置 400 からの命令に従って、制御回路 502 は、図 25 に示すように CIS 141 をホームポジションに移動させる。ホームポジションは、図 25 に示すように、画像の読取範囲の外に設けられており、CIS 141 に設けられた凸部 148 がフォトインタラプタ 147 を遮った

時にCIS141がホームポジションに位置することが検知される。次に、ステップS614では、外部装置400からの命令に従って、制御回路502は、ホームポジションセンサ（不図示）が確実に動作することを確認するために、CIS141をホームポジションから外れるまで前進させ（図17では右方向に移動させる）、その後、再度ホームポジションまでCIS141を後退させる。

【0150】

この画像読取装置500では、原稿台ガラス152の端部に接するように基準板150が設置されている。基準板150は、主走査の全範囲にわたって、白色領域と黒色領域とを副走査方向に並べて構成されている。この白色領域と黒色領域との境が原稿読取の基準位置である。CIS141は、ホームポジションでは、黒色領域に対応する位置にある。ステップS615では、外部装置400からの命令に従って、制御回路502は、原稿読取の基準位置をCIS141によって読み取るために支障がない程度にCIS141のLEDの調光を行い、CIS141を前進させて、原稿読取の基準位置をモータ143のステップ数として検知し、これを記憶する。そして、制御回路502は、CIS141のLEDを消灯させて、CIS141をホームポジションに戻して、原稿読取の基準位置の検出を終了する。

【0151】

図21に示す処理に次いで、外部装置400からのキャリブレーション指示に従って、図22に示すキャリブレーション処理が実行される（ステップS621）。まず、ステップS622では、外部装置400からの命令に従って、制御回路502は、CIS141がホームポジション（黒領域に対応する位置）にある状態で、CIS141のLEDを点灯させないで、CIS141の出力を複数ライン分読み取る。そして、これらを平均して、黒キャリブレーションデータとしてシェーディングRAM206に格納する。

【0152】

次に、ステップS624では、制御回路502は、エニユメレーションによりインターフェース回路212の通信速度を判断する。その結果、通信速度が速いモードである場合にはステップS625に進み、通信速度が速いモードではない

場合（即ち、通信速度が遅いモードである場合）にはステップS626に進む。

【0153】

ステップS625では、制御回路502は、通常モード用の「光量2」でCIS141のLEDを点灯させて、CIS41を基準板150の白領域に移動させて、CIS141の出力を複数ライン分読み取る。そして、制御回路502は、複数ライン分の読取データのうち高出力のデータに基づいて「白キャリブレーションデータ2」を生成してシェーディングRAM206に格納する。

【0154】

ステップS626では、制御回路502は、省電力モード用の「光量1」でCIS141のLEDを点灯させて、「白キャリブレーションデータ2」の生成と同様の方法で「白キャリブレーションデータ1」を生成してシェーディングRAM206に格納する。

【0155】

「白キャリブレーションデータ1」又は「白キャリブレーションデータ2」の生成後、画像読取装置500は、スタンバイ状態に移行する（ステップS627）。スタンバイ状態では、外部装置400は、制御レジスタ503の状態ビットを常時又は定期的に監視する。キャリブレーションデータは、シェーディング補正に使用する。

【0156】

スタンバイ状態において、遅い通信モードから速い通信モードへ移行すると、図23に示す処理が実行される（ステップS631）。なお、遅い通信モードから速い通信モードへの移行は、例えば、インターフェース回路212に接続されている機器の種類を監視することにより検出される。ステップS632では、制御回路502は、前述のステップS625と同様に、通常モード用の「光量2」でCIS141のLEDを点灯させて、CIS141を基準板150の白領域に移動させて、CIS141の出力を複数ライン分読み取る。そして、複数ライン分の読取データのうち高出力のデータに基づいて「白キャリブレーションデータ2」を生成してシェーディングRAM206に格納する。これにより、通常モードでの画像読取に必要な「白キャリブレーションデータ2」が準備される。その

後、画像読取装置は、再びスタンバイ状態に移行する。

【0157】

スタンバイ状態において、外部装置400から読取指示を受けると、図24に示す処理が実行される（ステップS641）。まず、ステップS642では、制御回路502は、該当する通信チャンネルの通信モード（通信速度）に関する情報を得ることによって、通信速度を判定する。速い通信モードである場合にはステップS647に進み、速い通信モードでない場合（即ち、遅い通信モードである場合）にはステップS644に進む。ステップS644に進むことは省電力モードで読取を実行することを意味し、ステップS647に進むことは通常モードで読取を実行することを意味する。

【0158】

省電力モードでは、制御回路502は、ステップS644で、省電力用の「光量1」でCIS141のLEDを点灯させ、ステップS645で、CIS141を原稿の読取開始の基準位置まで移動させ、ステップS646で、遅い通信速度に対応する「読取速度1」で原稿読取を開始する。この際、シェーディングRAM206に格納されている「黒キャリブレーションデータ」及び「白キャリブレーションデータ1」を利用して、A/D変換後の読取画像データに対してシェーディング補正回路207によりシェーディング補正が施される。

【0159】

一方、通常モードでは、制御回路502は、ステップS647で、通常モードの「光量2」でCIS141のLEDを点灯させ、ステップS648で、CIS141を原稿の読取開始の基準位置まで移動させ、ステップS649で、速い通信速度に対応する「読取速度2」で原稿読取を開始する。この際、シェーディングRAM206に格納されている「黒キャリブレーションデータ」及び「白キャリブレーションデータ1」を利用して、A/D変換後の読取画像データに対してシェーディング補正回路207によりシェーディング補正が施される。ここで、（光量1）＜（光量2）であり、（読取速度1）＜（読取速度2）である。

【0160】

原稿読取中に外部装置400等から読取のキャンセルの指示があると、制御回

路 5 0 2 は、ステップ S 6 5 0 で読取を中止する。キャンセルの指示がない場合には、最終ラインまで原稿の読取がなされる（ステップ S 6 5 1 で Y E S）。

【 0 1 6 1 】

読取が終了すると、制御回路 5 0 2 は、ステップ S 6 5 2 で、C I S 1 4 1 の L E D を消灯させ、ステップ S 6 5 3 で、C I S 1 4 1 をホームポジションに戻し、ステップ S 6 5 4 で、C I S 1 4 1 の駆動のモータ 1 4 3 を停止させる。読み取られた画像データは、外部装置 4 0 0 から指定された処理がなされた後、バッファ R A M 2 1 0 に一時的に保存される。制御回路 5 0 2 は、ステップ S 6 5 5 で、バッファ R A M 2 1 0 に一時的に保存されている画像データを接続ケーブル 3 0 0 を介して外部装置 4 0 0 に転送する。

【 0 1 6 2 】

本発明は、例えば、原稿及び光電変換素子の位置を固定して、照明器とミラーを走査するタイプの画像読取装置にも適用され得る。このような画像読取装置では、例えば、通信速度が遅いモードでは、原稿を光学的に走査する走査部（例えば、照明器、ミラー等）を駆動するための電力を相対的に小さくして走査速度を下げ、通信速度が速いモードでは、該走査部を駆動するための電力を相対的に大きくし走査速度を上げる。

【 0 1 6 3 】

本第 8 の実施形態によれば、例えば、利用するインターフェースに応じて消費電力を適正に制御することができる。

【 0 1 6 4 】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、スキャナ、ビデオカメラなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 1 6 5 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装

置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。ここでプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、ROM、RAM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、CD-ROM、CD-R、DVD、光ディスク、光磁気ディスク、MOなどが考えられる。

【0166】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0167】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図7及び8，又は10及び11，又は18，又は21乃至24，又はこれらの組み合わせに示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0168】

【発明の効果】

上記の通り本発明に寄れば、簡単かつ安価な回路構成で、通信速度に関わらず最適な読み取り制御を実現することができる。

【0169】

また、例えば、利用するインターフェースの通信速度に応じて消費電力を適正に制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態における画像読取システムの外観を示す概略図である。

【図2】

本発明の第1の実施形態におけるソフトウェアのシステム構成を表すブロック図である。

【図3】

本発明の第1の実施形態に係わるアプリケーションが起動される際の画像読取装置における動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図4】

本発明の第1の実施形態に係わるアプリケーションが起動される際のホストコンピュータにおける動作シーケンスを示すフローチャートである。

【図5】

本発明の第1の実施形態における操作画面の一例を示す図である。

【図6】

本発明の第1の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図7】

本発明の第1の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図8】

本発明の第1の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図9】

本発明の第2の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

本発明の第 2 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 1 1】

本発明の第 2 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 1 2】

本発明の第 3 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 3】

本発明の第 4 の実施形態における画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 4】

本発明の第 4 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 1 5】

本発明の第 4 の実施形態におけるホストコンピュータによる読み取り制御を示すフローチャートである。

【図 1 6】

本発明の第 6 の実施形態に係る画像読取装置の機械構成を示す断面図である。

【図 1 7】

本発明の第 6 の実施形態に係る画像読取装置の回路構成を示すブロック図である。

【図 1 8】

本発明の第 6 の実施形態に係る画像読取装置における動作モードの設定に関する動作を示すフローチャートである。

【図 1 9】

本発明の第 7 の実施形態に係る画像読取装置の機械構成を示す図である。

【図 2 0】

本発明の第 8 の実施形態に係る画像読取装置の回路構成を示す図である。

【図 2 1】

本発明の第 8 の実施形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。

【図 2 2】

本発明の第 8 の実施の形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。

【図 2 3】

本発明の第 8 の実施の形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。

【図 2 4】

本発明の第 8 の実施の形態に係る画像読取装置の動作を示すフローチャートである。

【図 2 5】

本発明の第 8 の実施の形態に係る画像読取装置の機械構成を示す図である。

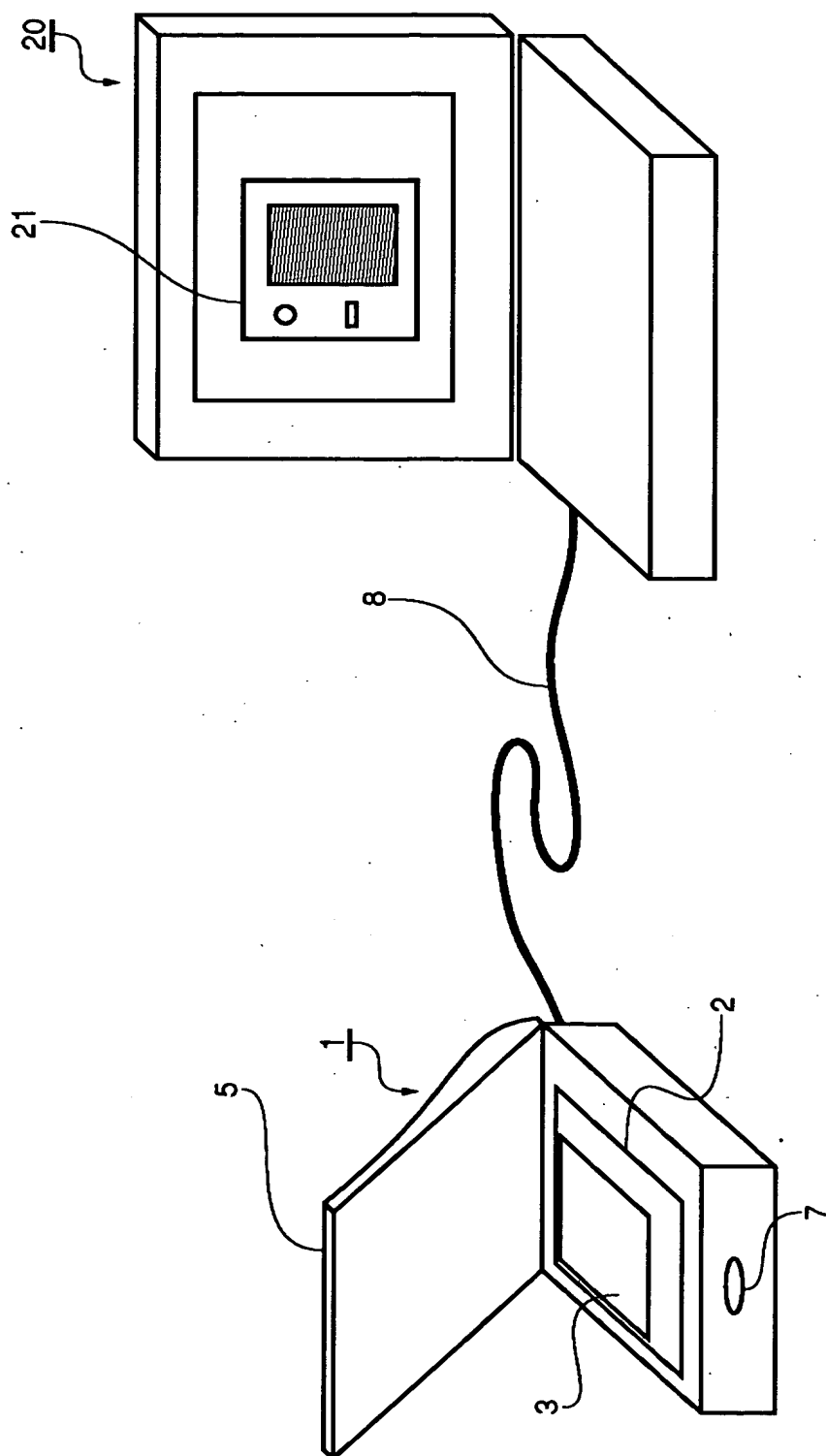
【符号の説明】

- 1 画像読取装置
- 2 原稿台ガラス
- 3 原稿
- 5 圧板
- 6 光源
- 7 操作ボタン
- 8 USBインターフェースケーブル
- 9 スキャナコントローラ
- 10 USBインターフェース
- 20 ホストコンピュータ
- 21 操作画面
- 22 USBインターフェース

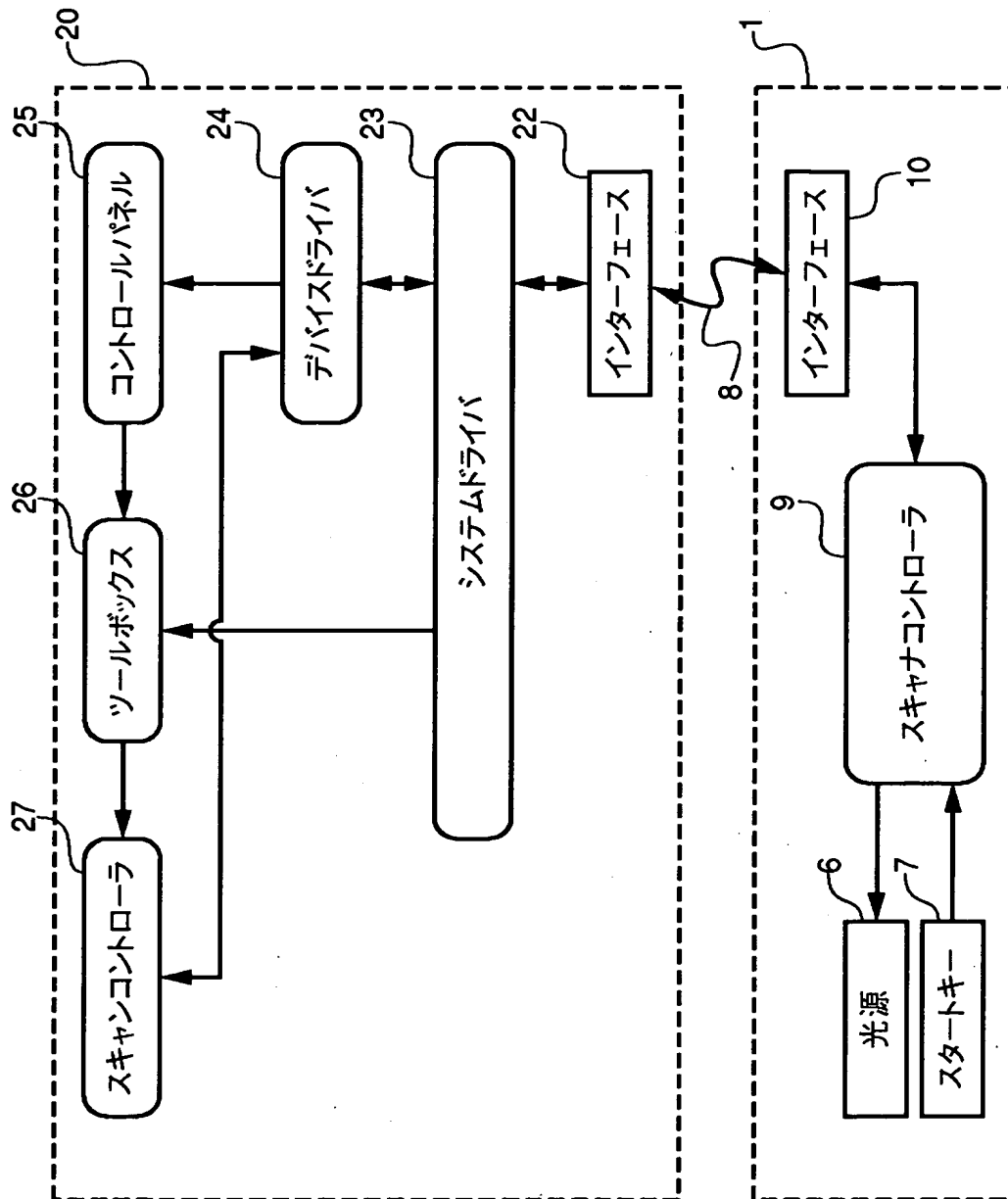
- 2 3 システムドライバ
- 2 4 デバイスドライバ
- 2 5 コントロールパネル
- 2 6 ツールボックス
- 2 7 スキャンコントローラ
- 6 5 コンタクトセンサ
- 7 1 タイミングジェネレータ
- 7 2 シーケンス制御回路
- 7 7 撮像素子
- 7 9 画像処理回路
- 8 0 バッファメモリ
- 8 2 バスセレクタ

【書類名】 図面

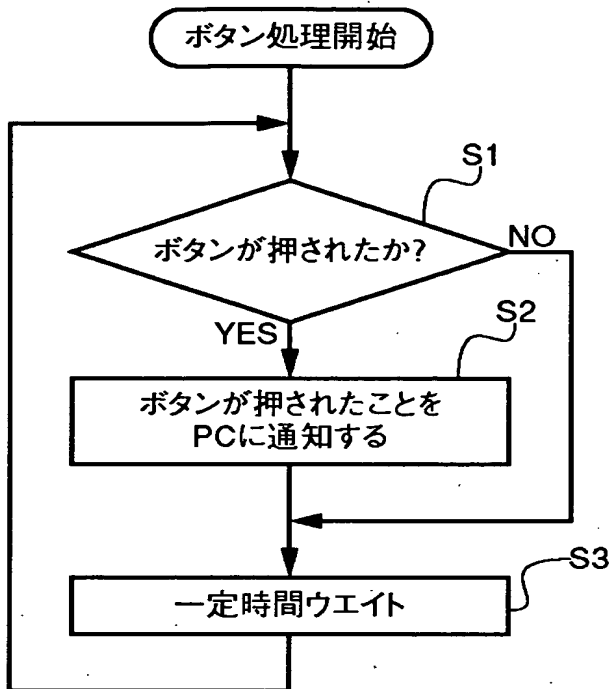
【図 1】



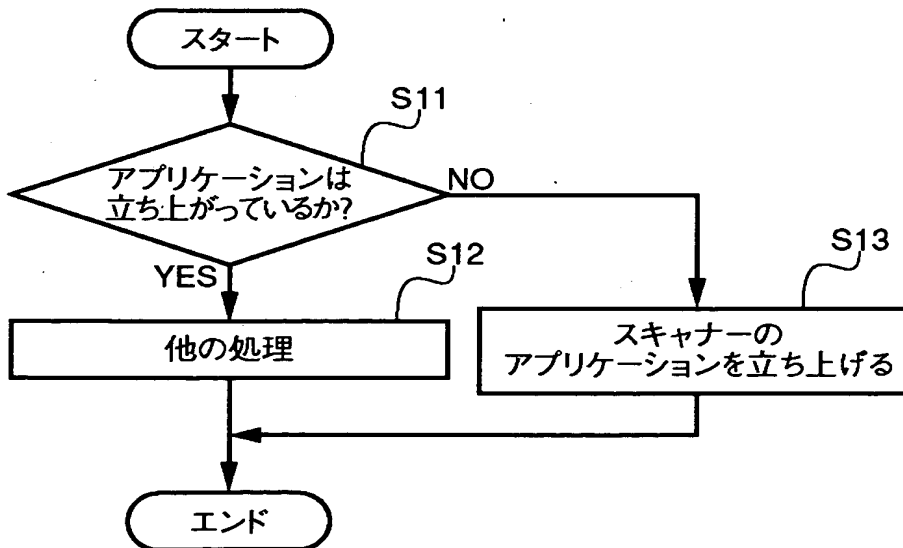
【図 2】



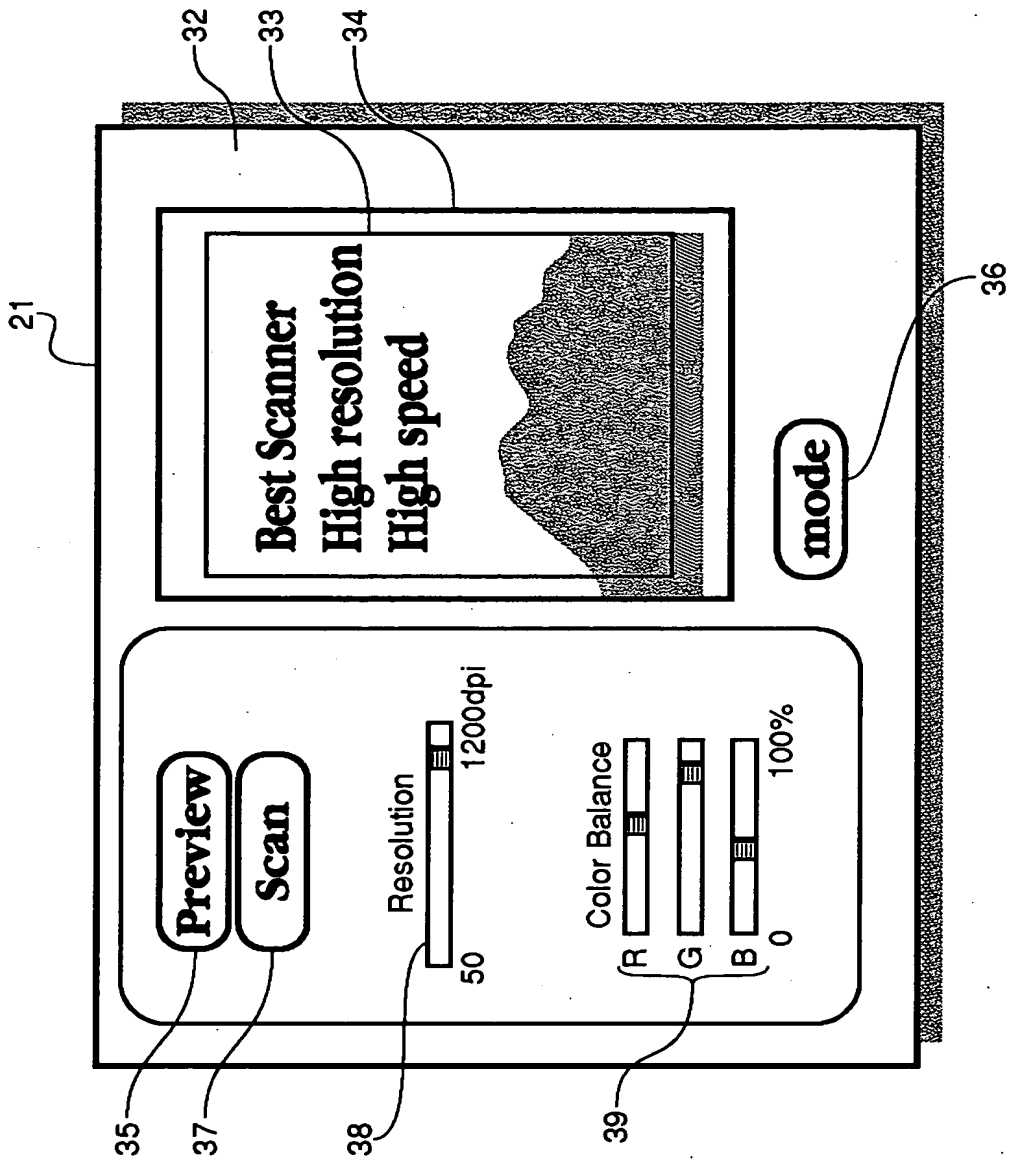
【図 3】



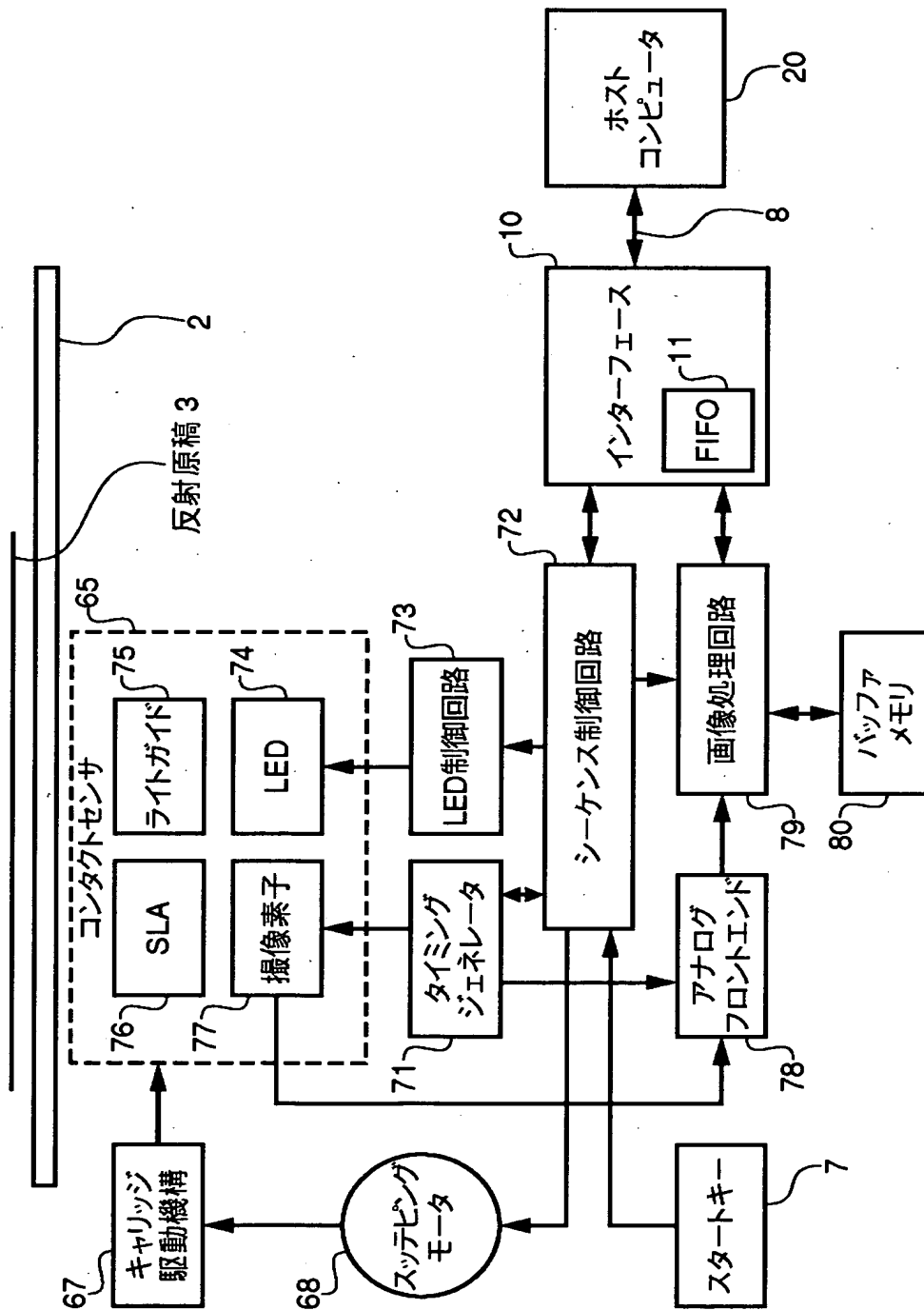
【図 4】



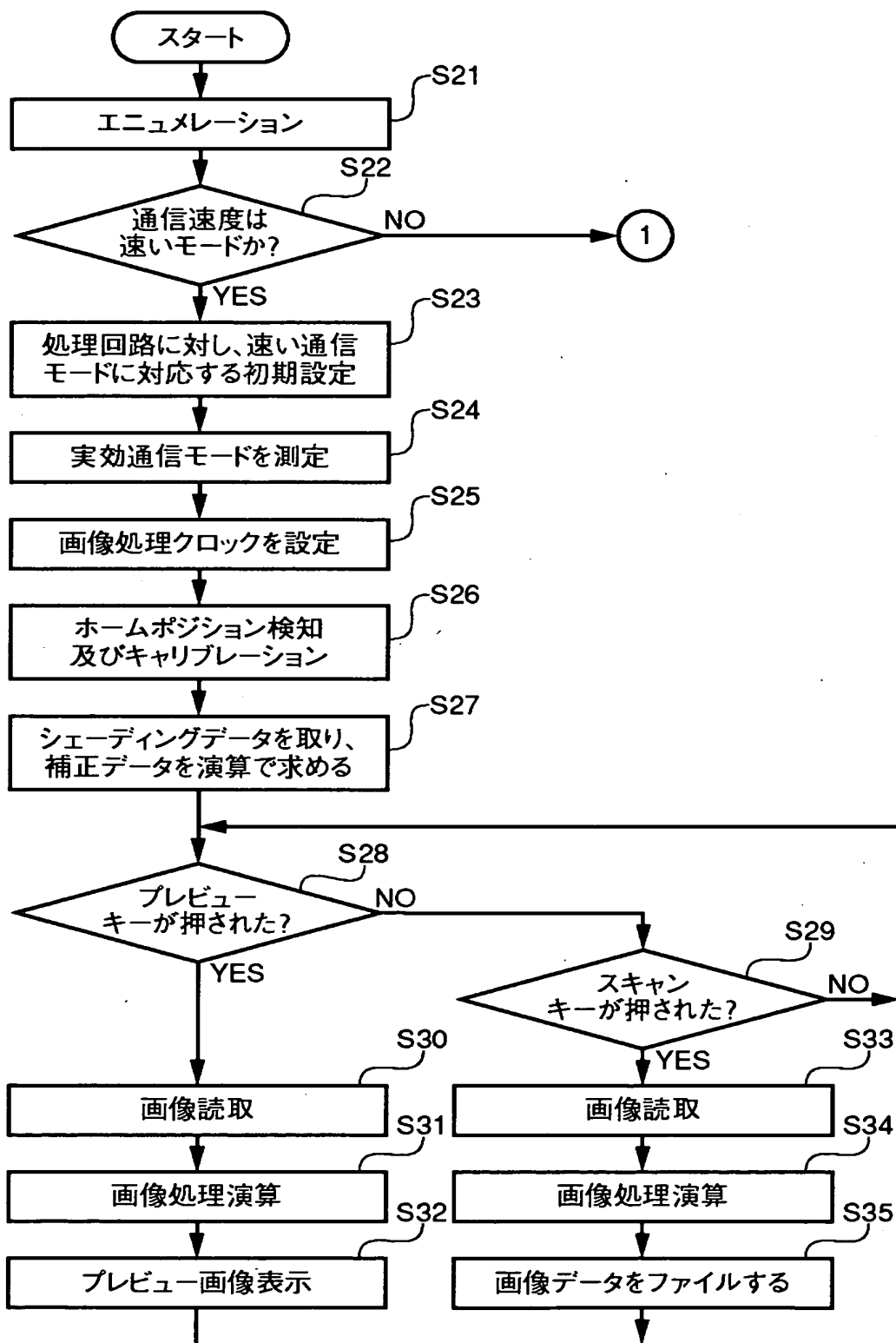
【図 5】



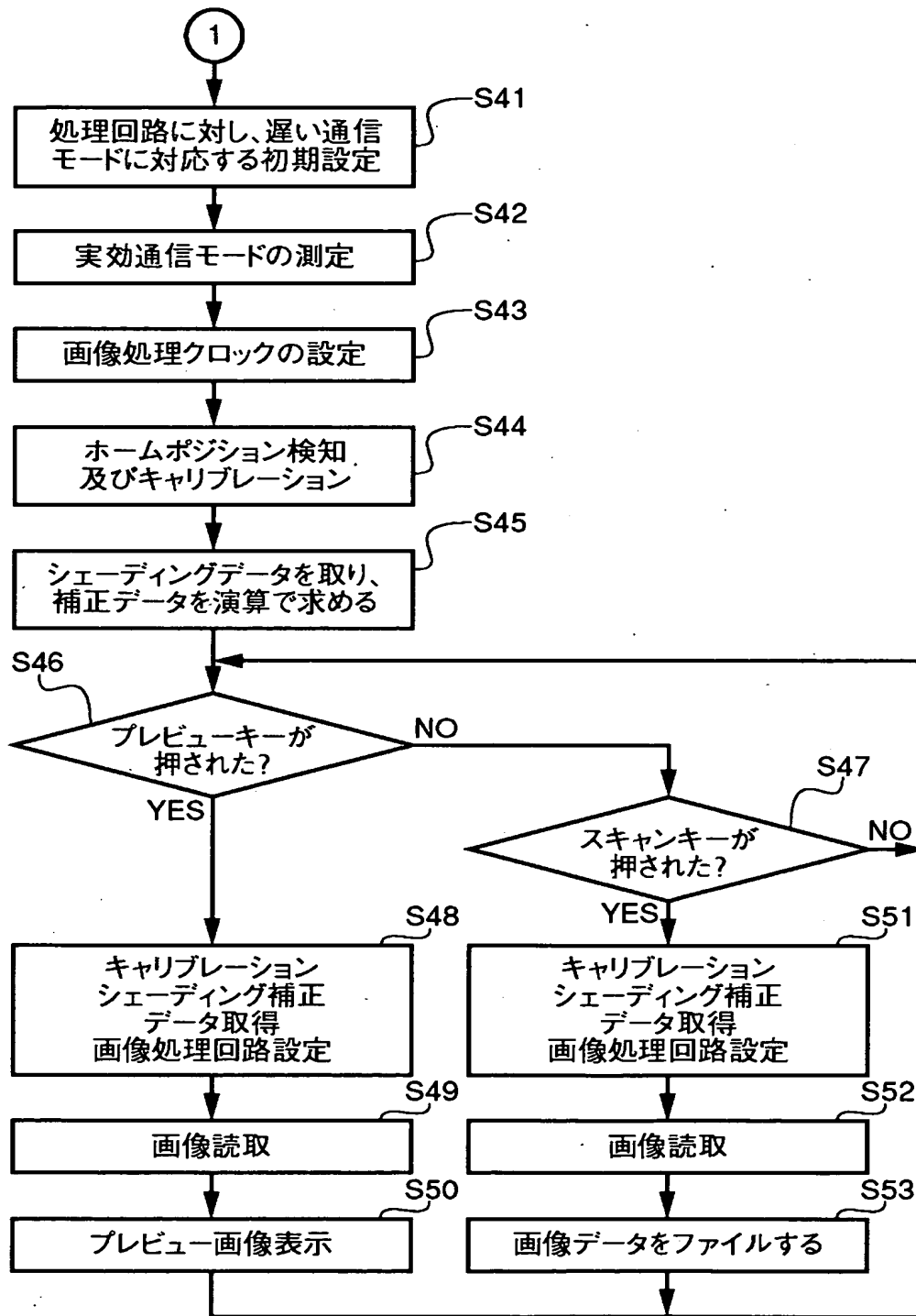
【図 6】



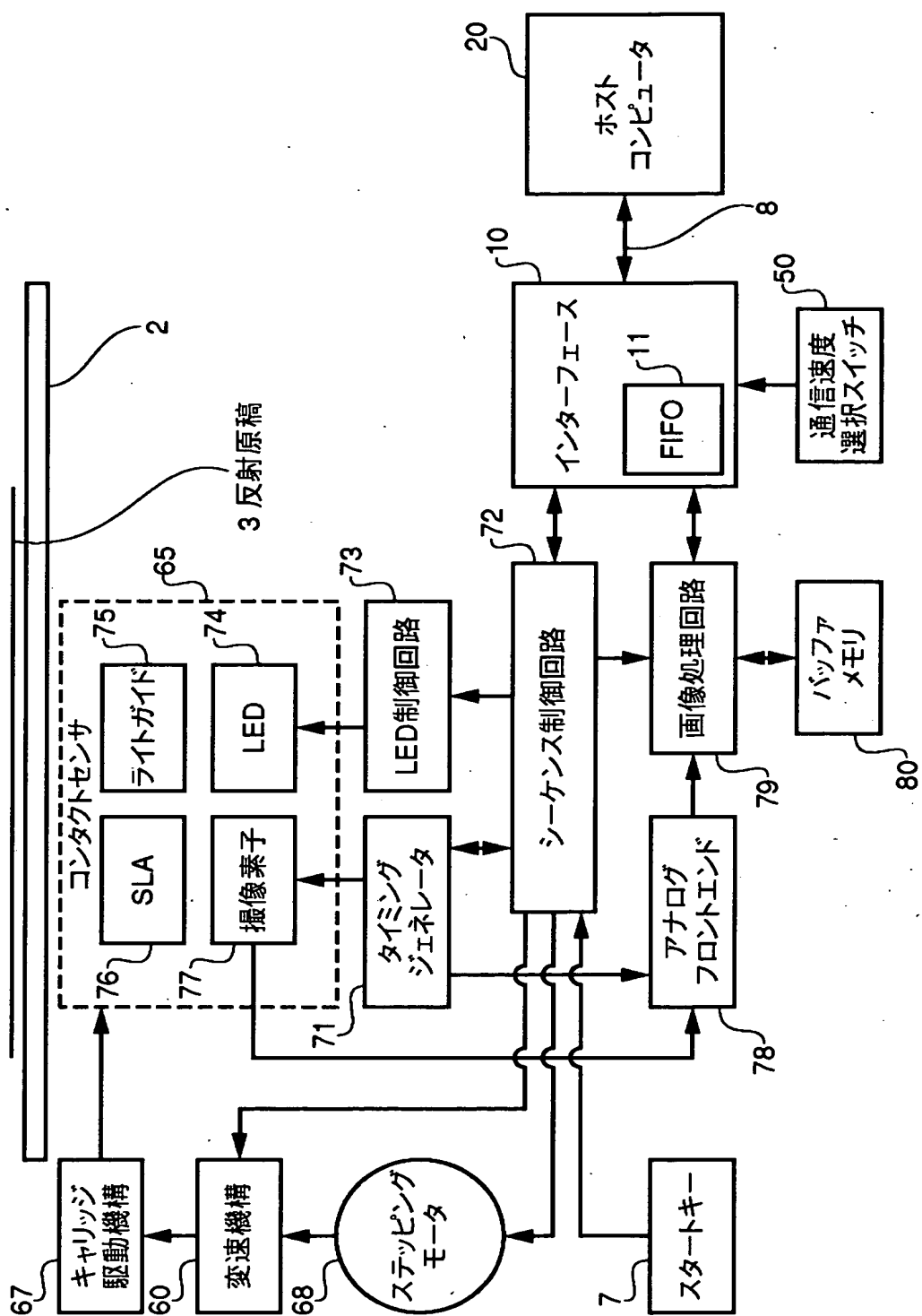
【図 7】



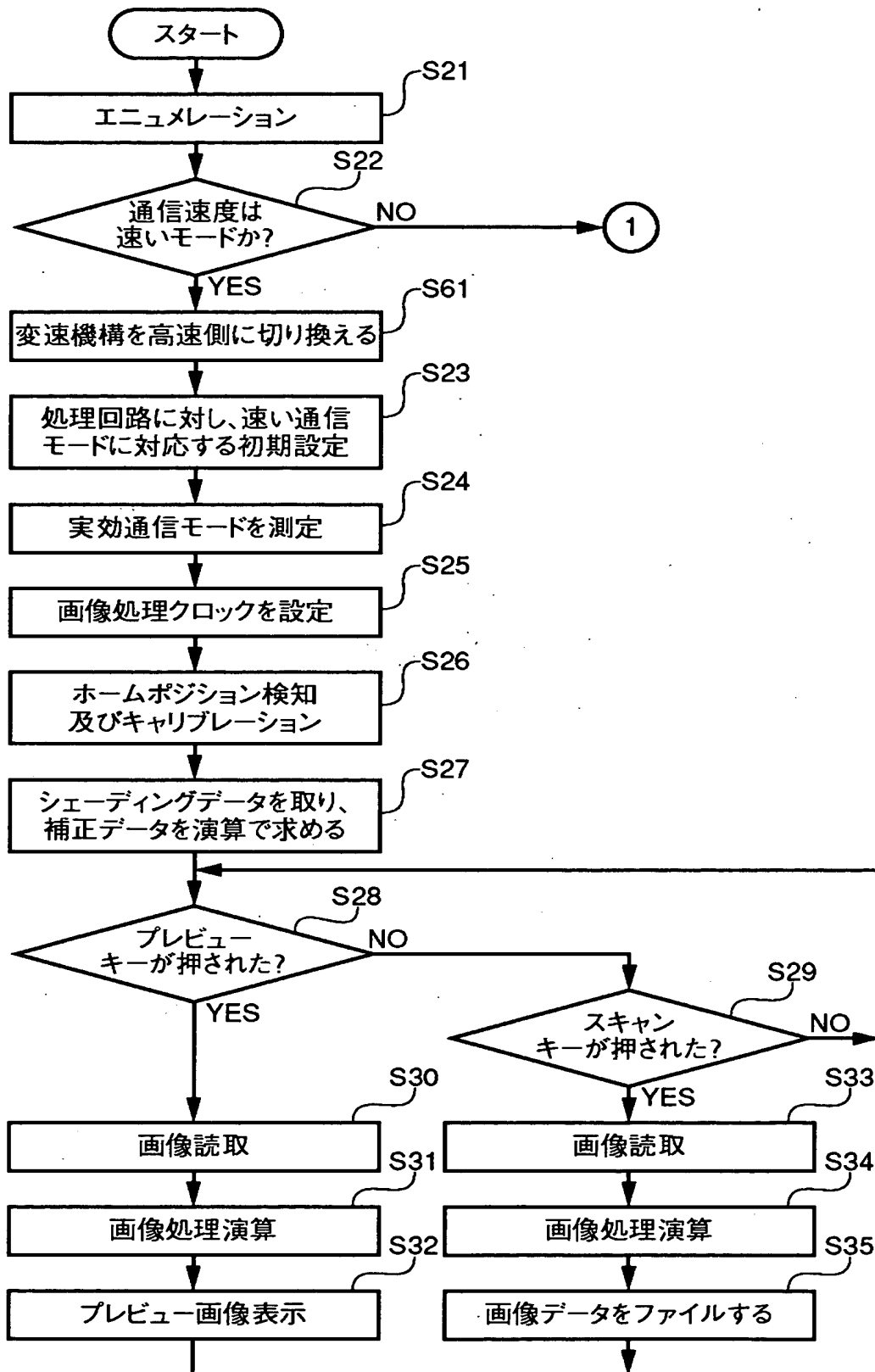
【図 8】



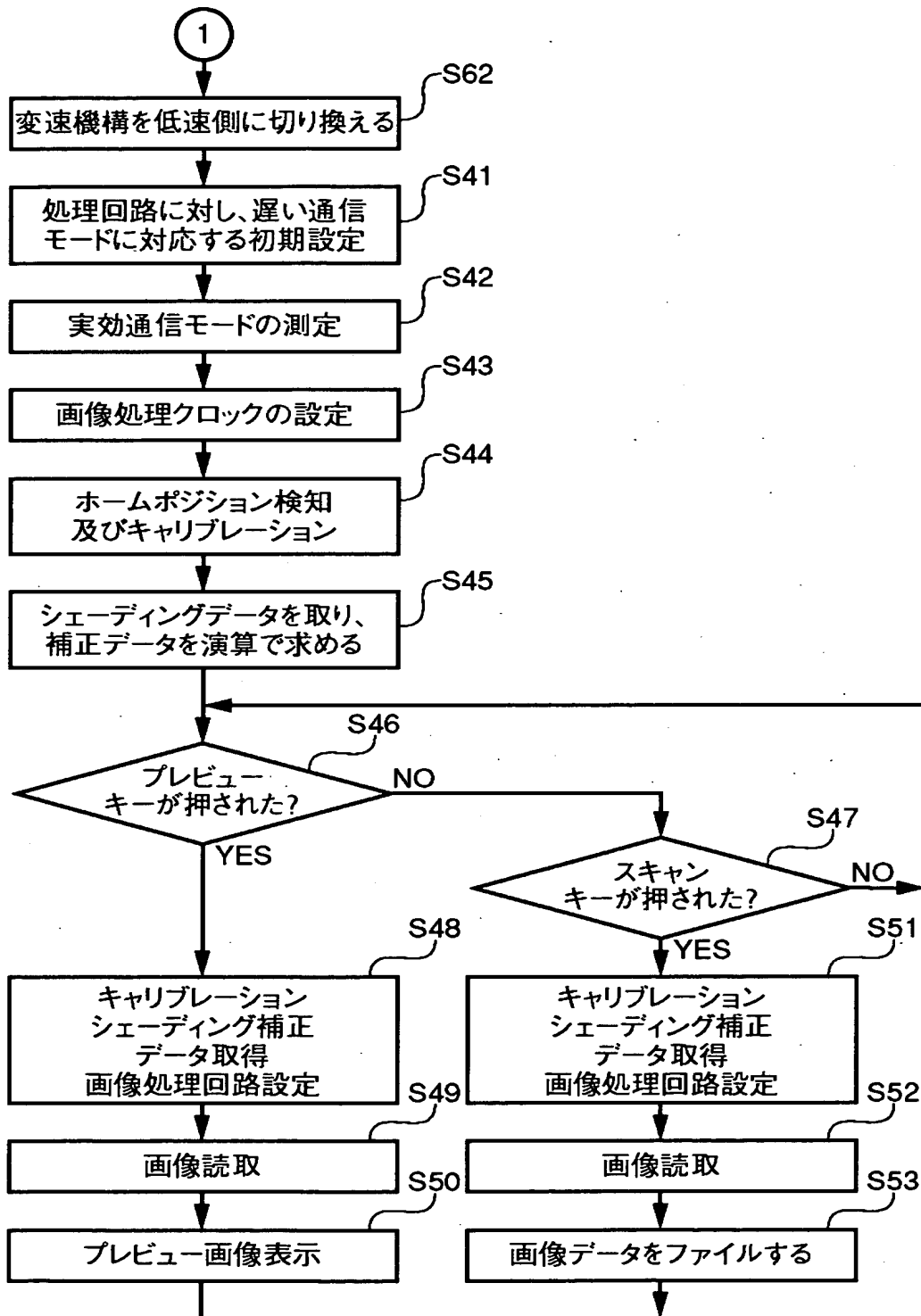
【图9】



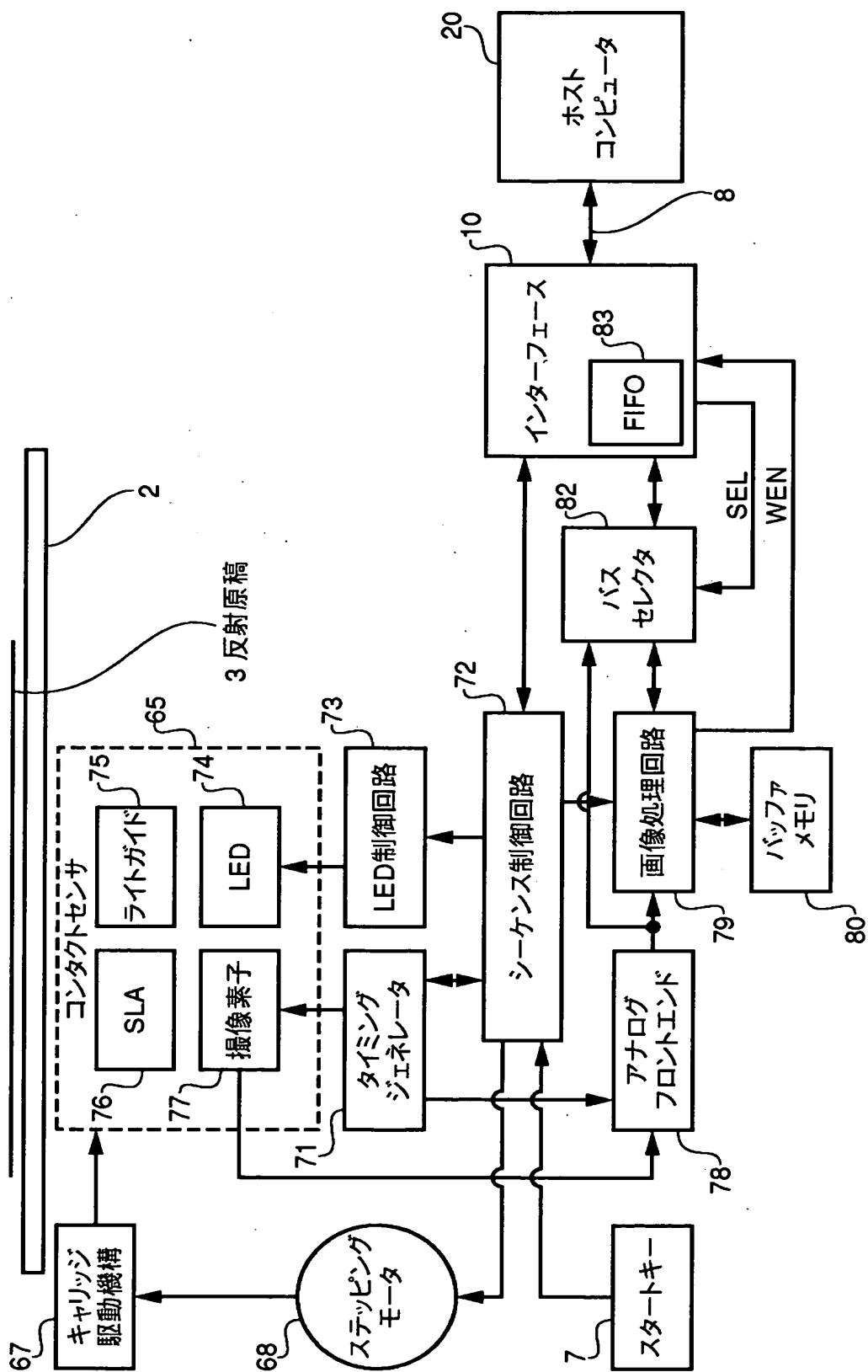
【図 10】



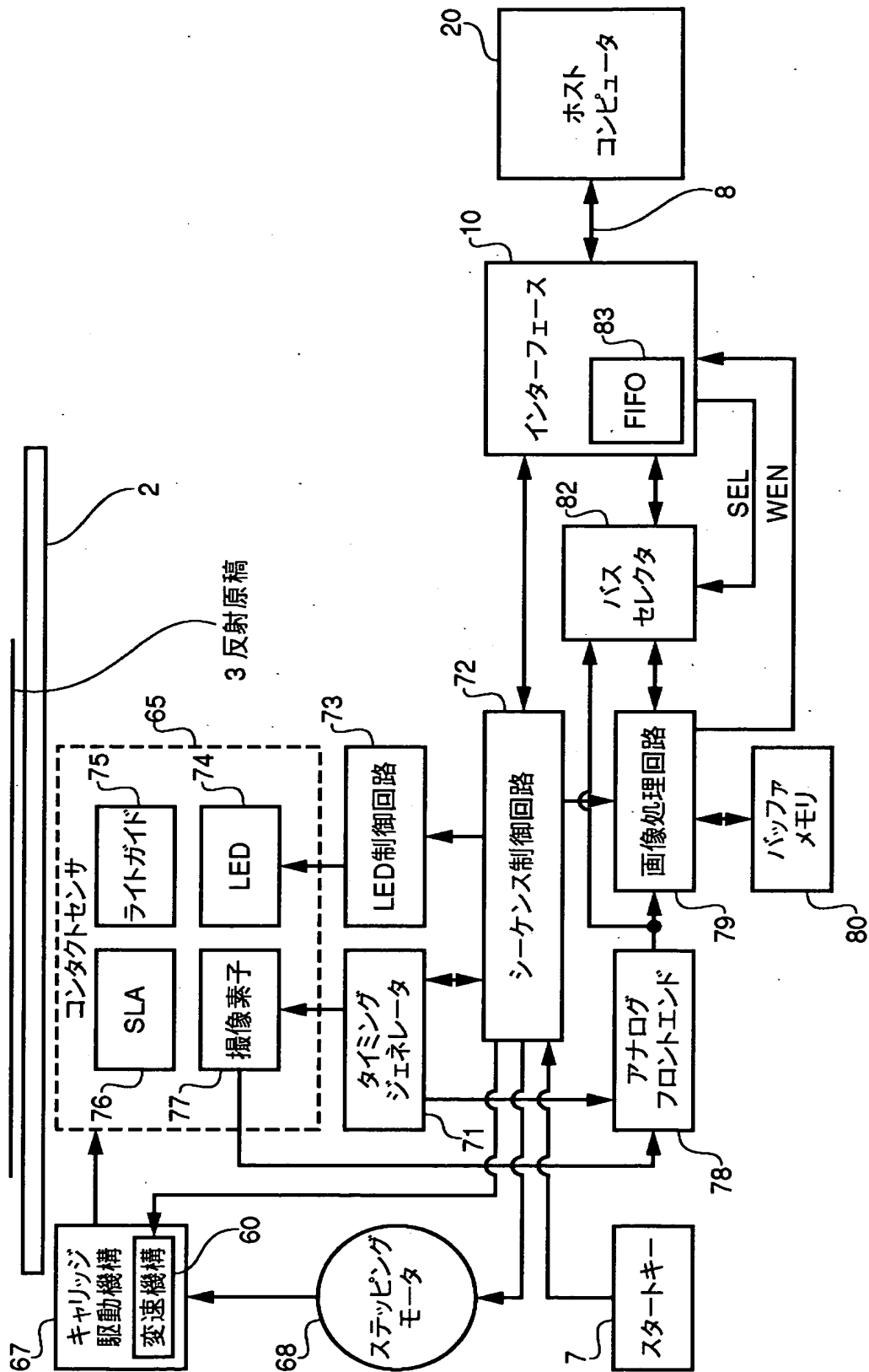
【図 1 1】



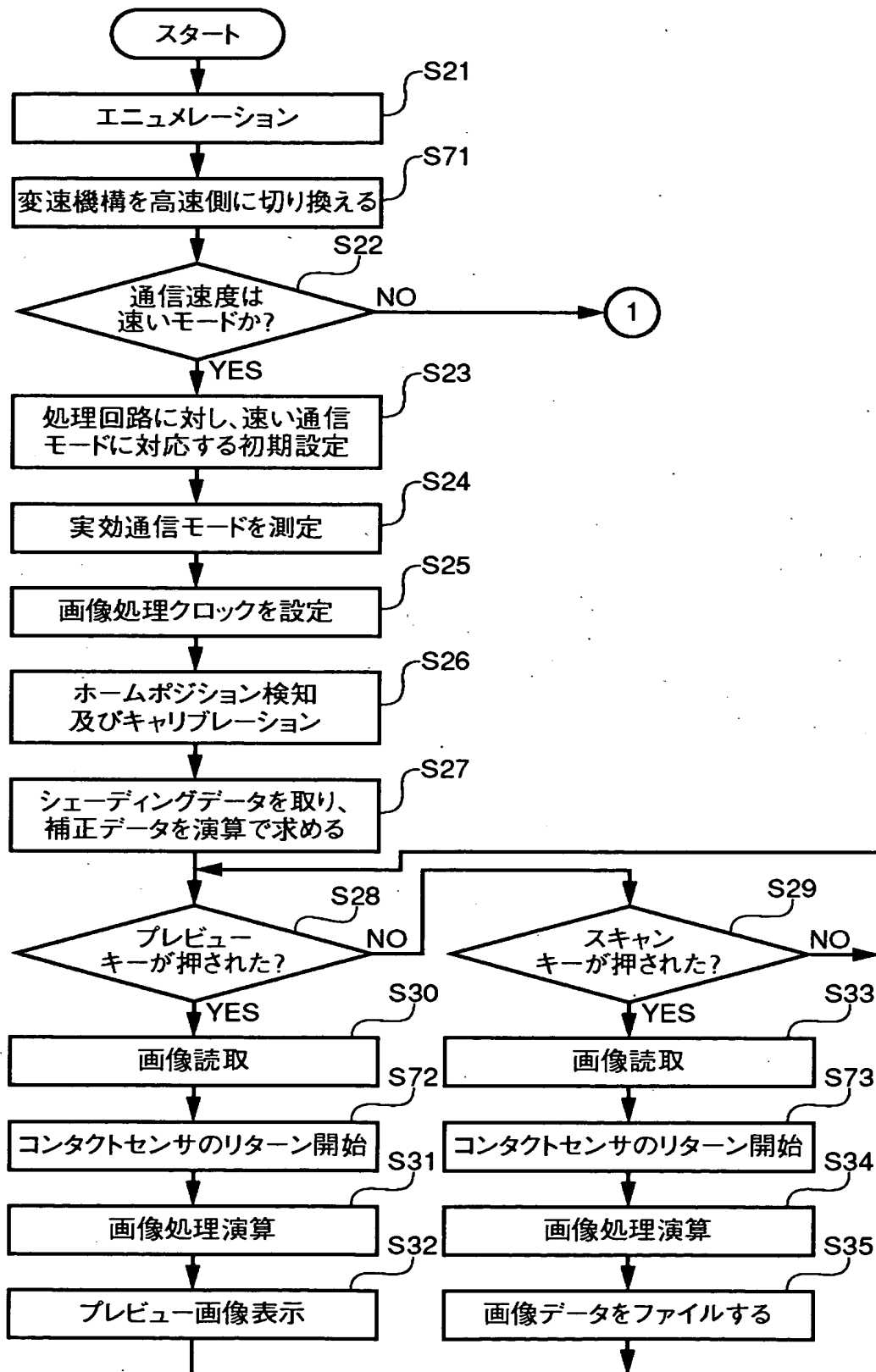
【図 1 2】



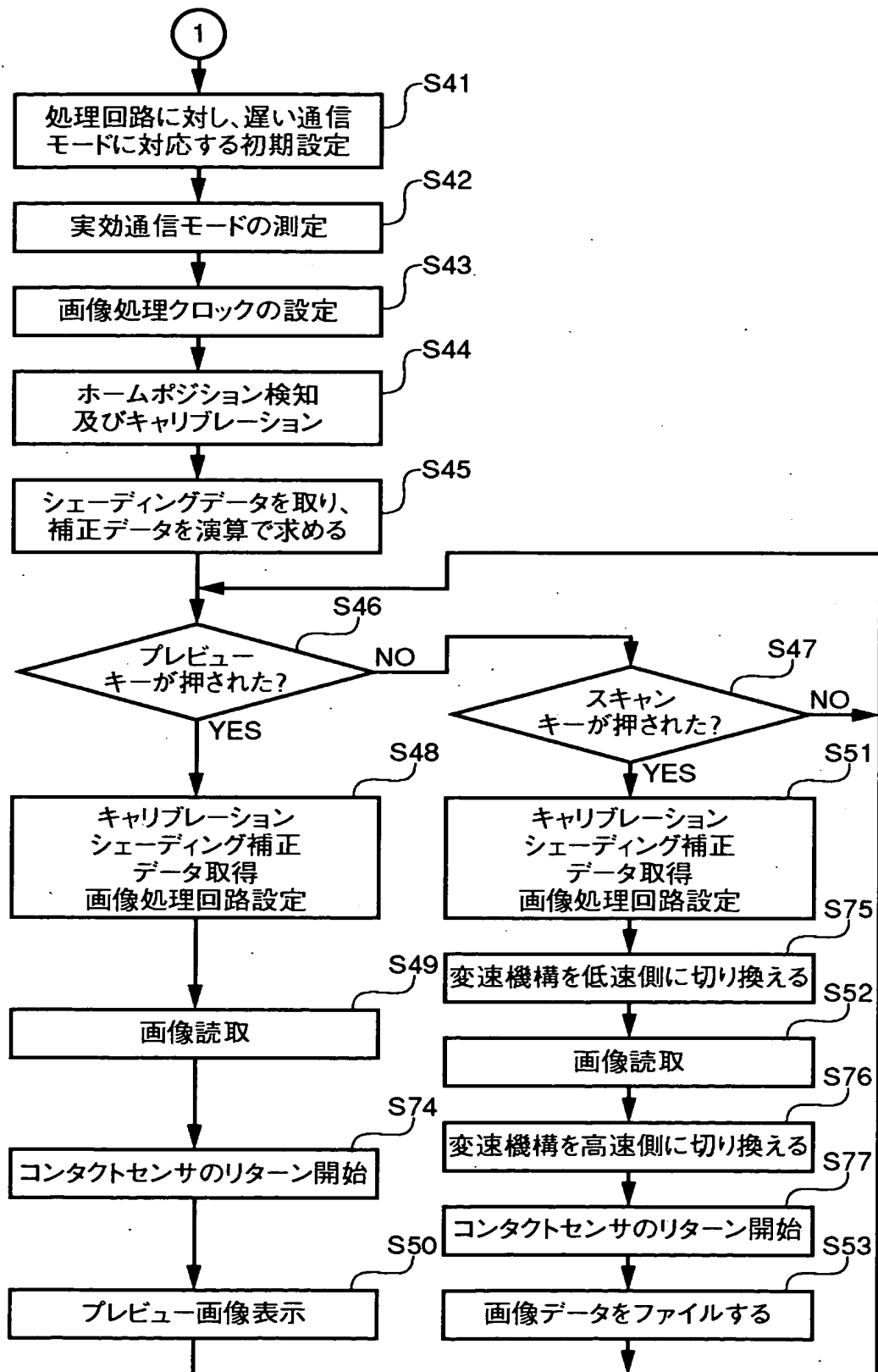
【図 1 3】



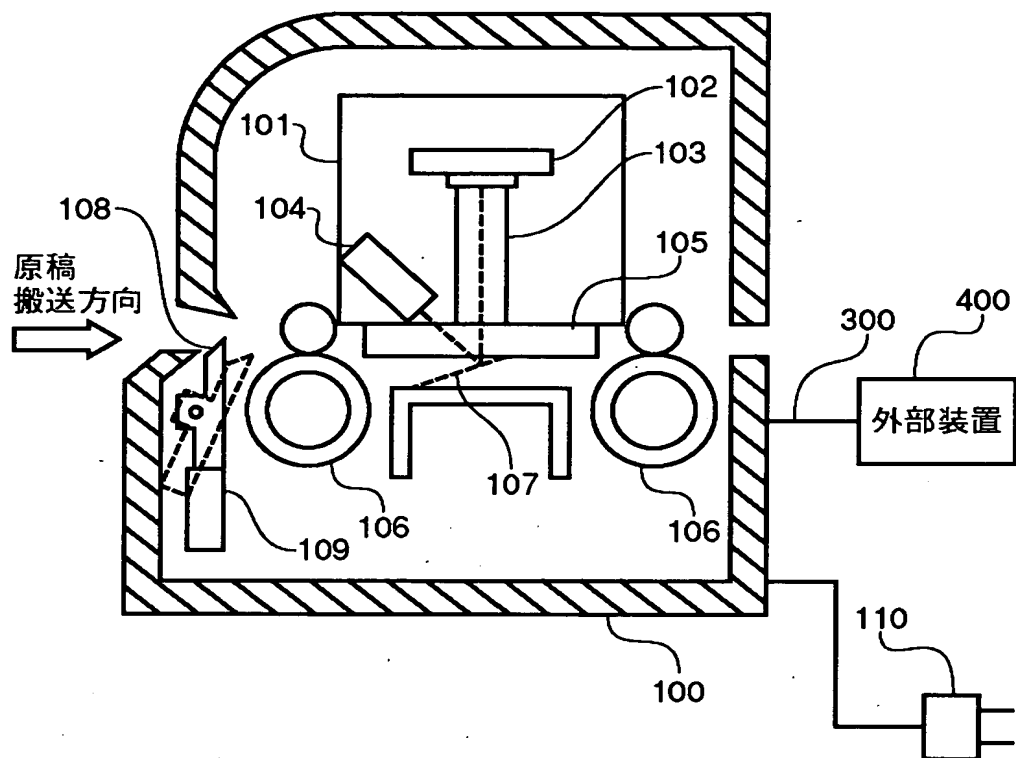
【図 1 4】



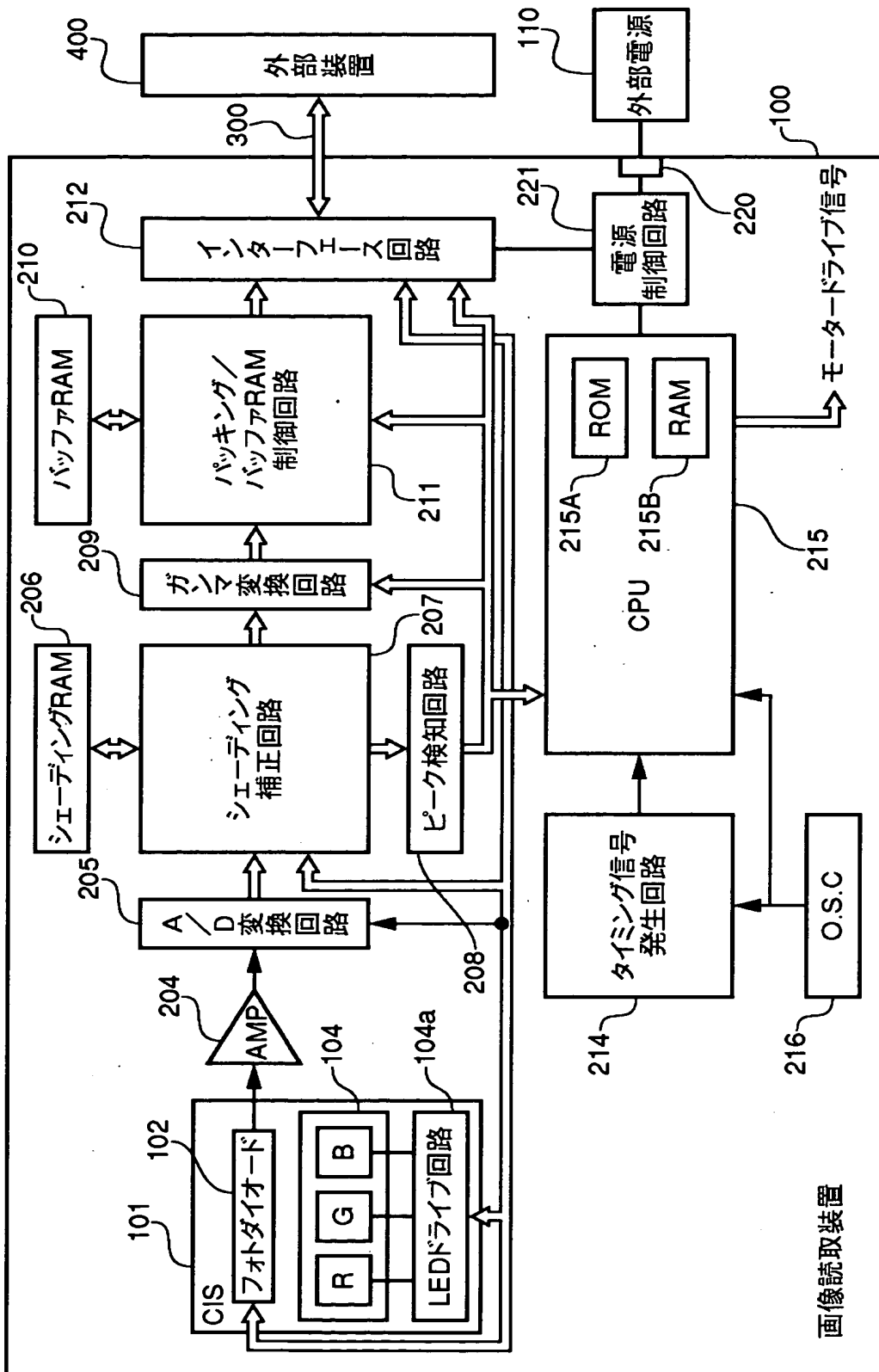
【図 1 5】



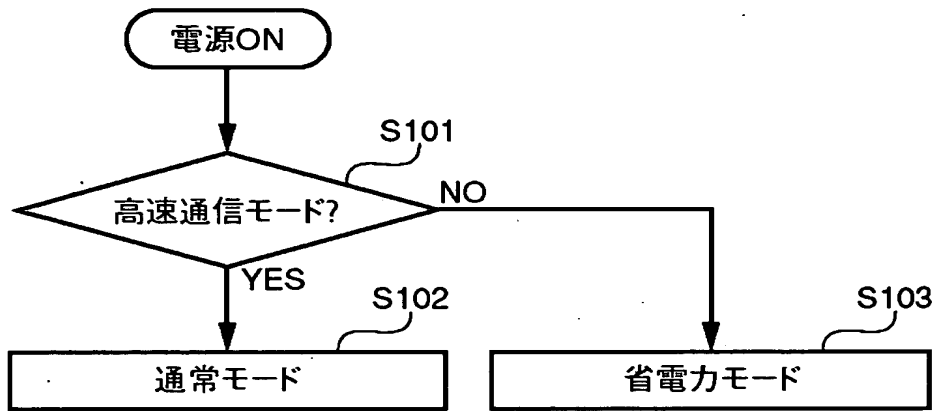
【図 1 6】



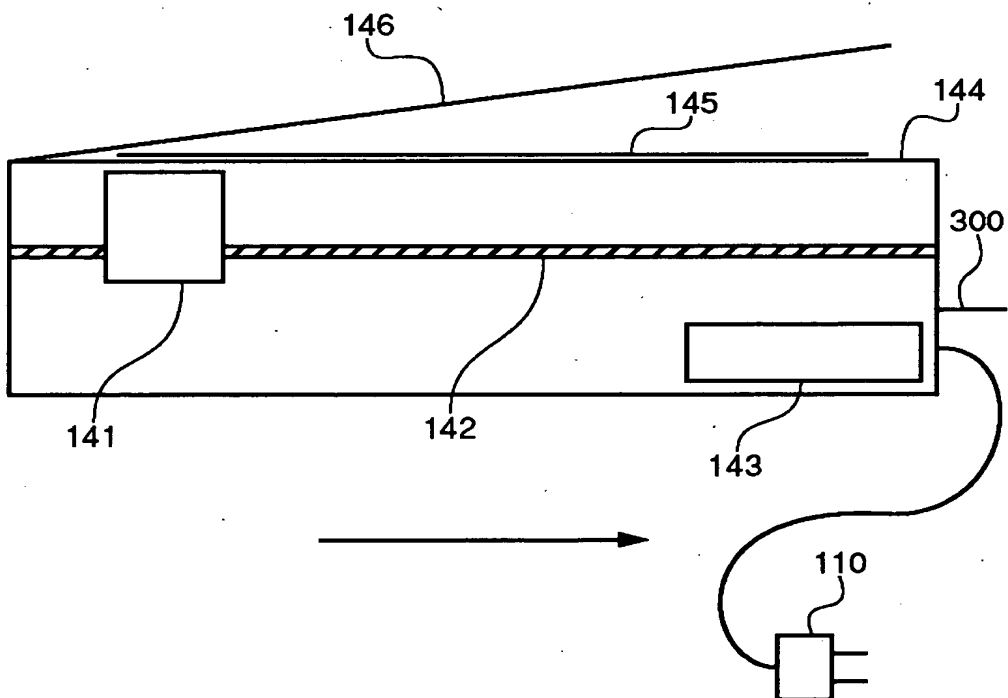
【図 1 7】



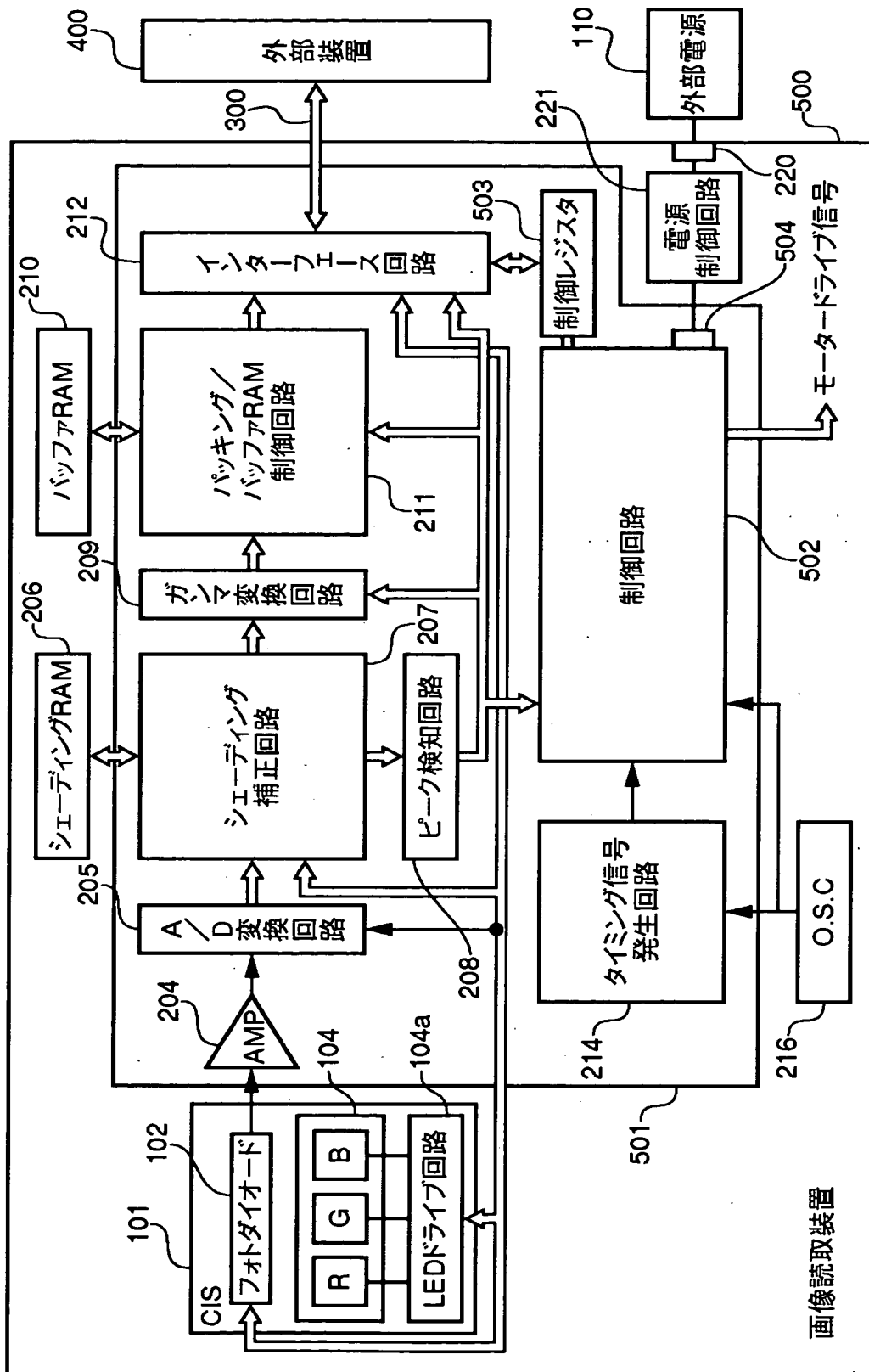
【図 1 8】



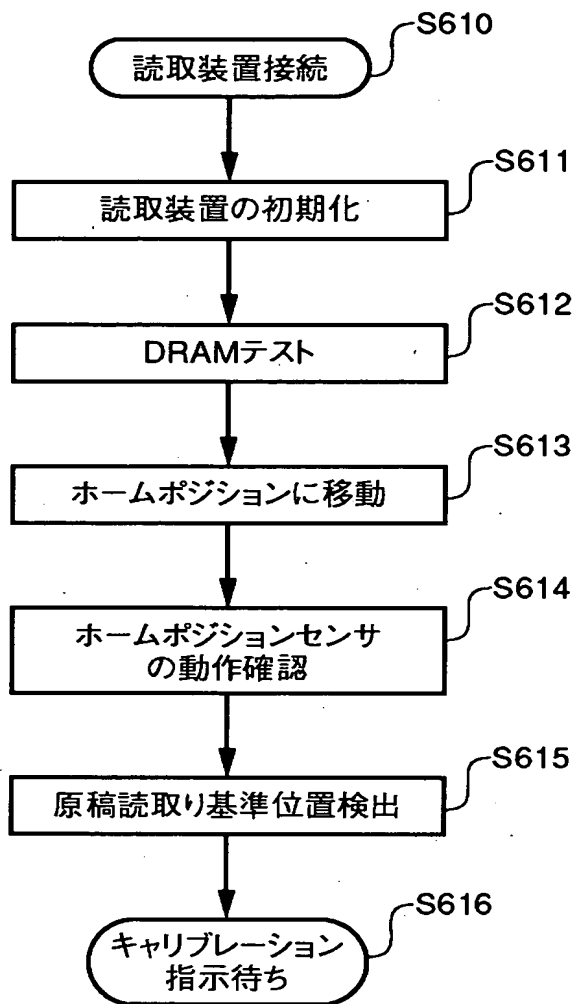
【図 1 9】



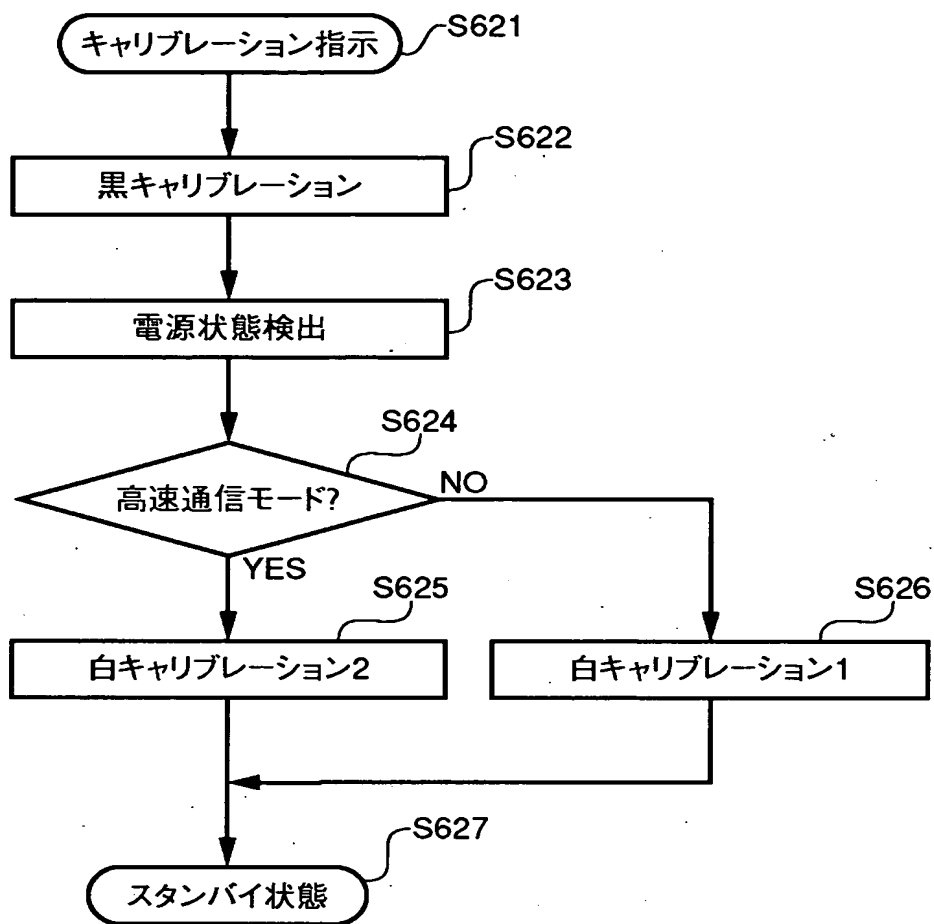
【図 2 0】



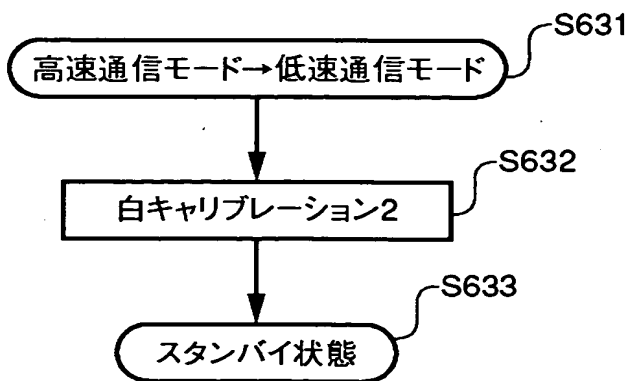
【図 2 1】



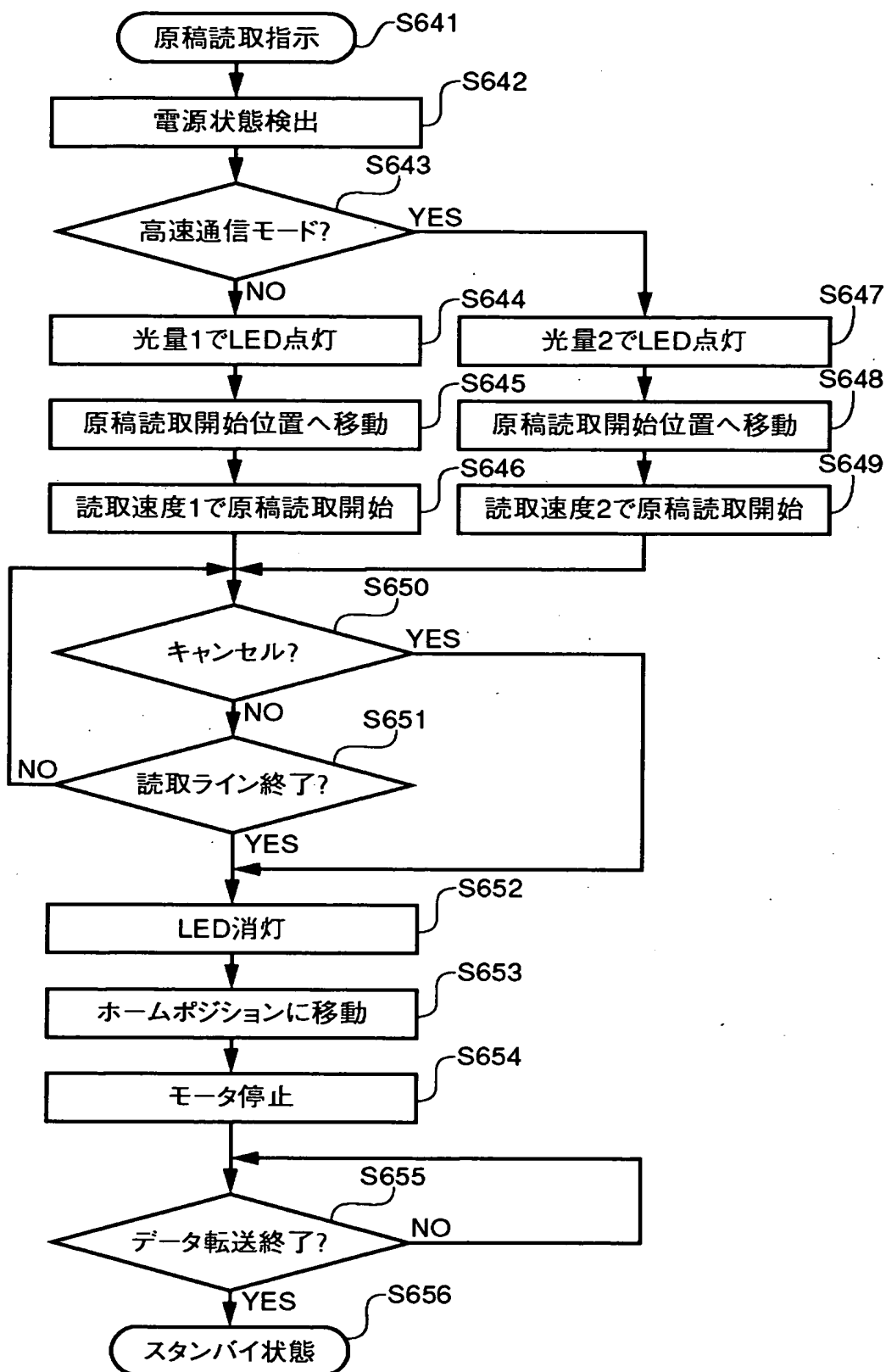
【図 2 2】



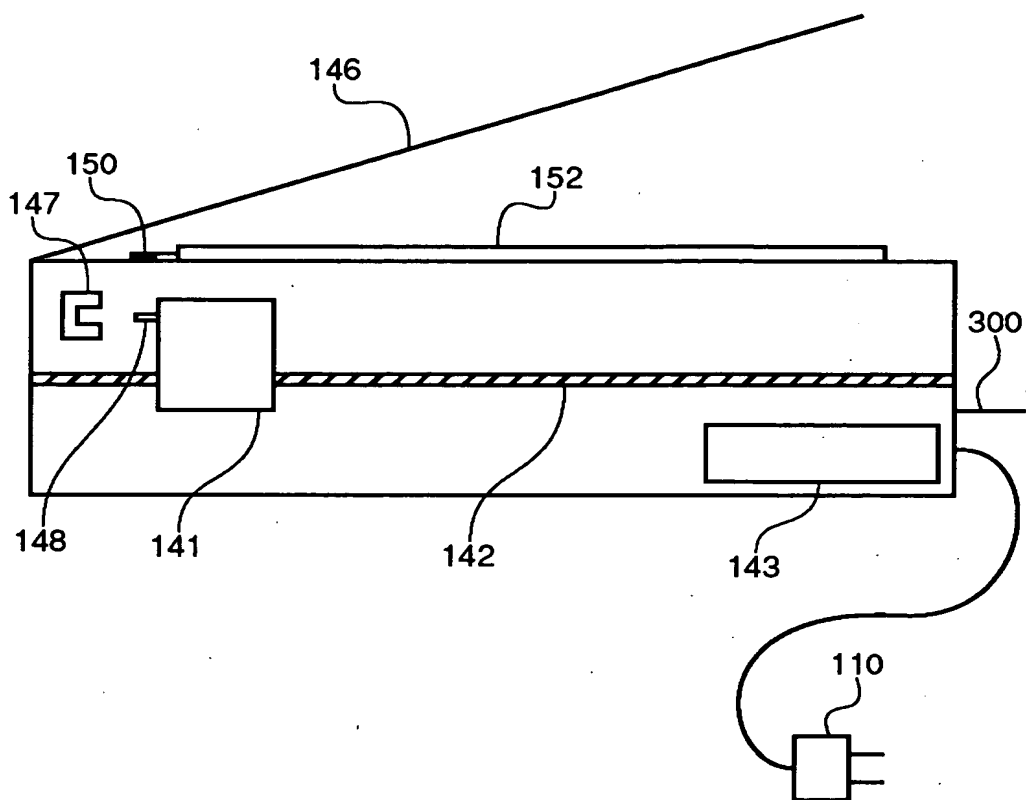
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単かつ安価な回路構成で、通信速度に関わらず最適な読み取り速度を実現すること。

【解決手段】 外部ホストコンピュータ（20）に接続して使用可能な撮像装置（1）であって、対象物を撮影し、画像信号を出力するコンタクトセンサ（65）と、前記画像信号に所定の信号処理を施す画像処理回路（79）と、前記ホストコンピュータと通信を行うためのインターフェース（10）と、前記インターフェースの通信速度に応じて、前記画像処理回路の制御方法を切り替えるシーケンス制御回路（72）とを有する。

【選択図】 図6

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-323519
受付番号	50101555174
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成 13 年 10 月 25 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100076428
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】	大塚 康德
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100112508
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】	高柳 司郎
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100115071
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】	大塚 康弘
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100116894
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】	木村 秀二
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社